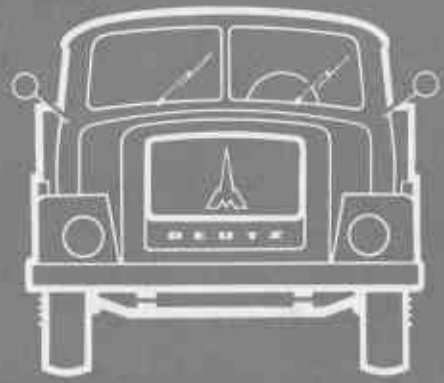
KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · WERK ULM

A

Juni 1965 · H 5075-200

Betriebsanleitung



DEUTZ

Juni 1965 · H 5075-200

MAGIRUS 200 D 16 · 200 D 16 A
MAGIRUS 200 D 19 · 200 D 19 A

mit luftgekühltem 8-Zylinder-Deutz-Dieselmotor

Änderungen vorbehalten!

Betriebsanleitung

MAGIRUS 200 D 16 · 200 D 16 A

MAGIRUS 200 D 19 · 200 D 19 A

Kipper

Sattelzugmaschine

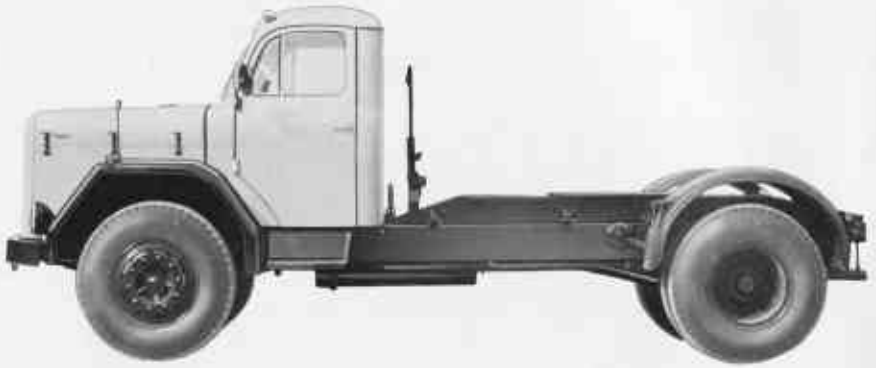
mit luftgekühltem Deutz-Dieselmotor

F 8 L 714

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · WERK ULM

Juni 1965 · H 5075-200

Dreiseitenkipper MAGIRUS 200 D 16 K



Sattelzugmaschine MAGIRUS 200 D 16 S, im Bild ohne Aufsattelkupplung

Vorwort

Diese Betriebsanleitung ist für den Fahrer bestimmt. Jedoch ist es notwendig, daß sich der Fahrzeughalter selbst wegen vorkommender Gewährleistungsansprüche mit dem Inhalt der Anleitung vertraut macht. Sorgen Sie bitte dafür, daß auch andere, die sich an das Steuer setzen, diese Anleitung in die Hand bekommen.
Lesen Sie bitte diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Fahrzeug in Betrieb nehmen. Sie ersparen sich Betriebsstörungen, wenn Sie die Anweisungen genau befolgen. Halten Sie das Fahrzeug stets in verkehrssicherem Zustand und achten Sie besonders auf Lenkung und Bremsen, Reifen und Beleuchtung.

Die Vorschriften der Straßenverkehrsordnung und die Verkehrszeichen müssen Sie kennen, damit Sie sich und andere vor Schaden bewahren.

Fahren Sie mit „Kopf" und bedenken Sie, daß Kraftstoffverbrauch und Reifenabnützung um so höher sind, je schneller Sie fahren.

Die nachstehende Betriebsanleitung enthält Angaben über den Betrieb und die notwendigen Pflege- und Wartungsarbeiten. Stellen Sie kleinere Mängel sofort ab, damit nicht später daraus größere und daher kostspieligere Reparaturen entstehen. Instandsetzungsarbeiten sind rechtzeitig und nur von anerkannten Fachkräften auszuführen. Es ist zweckmäßig, hierfür Werkstätten der KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG aufzusuchen. In diesen Werkstätten ist das Personal für unsere Erzeugnisse besonders geschult. Gute technische Einrichtungen und Spezialwerkzeuge bürgen für sachgemäße

Ausführung der Arbeiten. Ein Verzeichnis der Kundendienststationen wird dieser Betriebsanleitung beigegeben.
Neben der allgemeinen vom Fahrzeughalter durchzuführenden Pflege und Wartung des Motors und Fahrgestells ist gemäß den Anweisungen in den Kundendienstheften für die nach bestimmten Fahrkilometern vorzunehmenden Überprüfungen unser Kundendienst in Anspruch zu nehmen.
Die ersten beiden Überprüfungen bis zu einer Fahrtstrecke von 1500 km erfolgen kostenlos. Es werden lediglich die aufgewendeten Materialien (Kraftstoff, Öle und Fette) in Rechnung gestellt.
Nach dem Kundendienstheft werden die jeweiligen Überprüfungen bis zu einer Gesamtfahrtstrecke von 100000 km durchgeführt, für welche der Umfang der jeweiligen Arbeiten, entsprechend den vorliegenden Erfahrungen, genau angegeben ist.
Sollen Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden, so sind diese sogleich nach Feststellen eines Mangels dem zuständigen Händler schriftlich unter Angabe folgender Daten mitzuteilen:

1. Fahrgestell-Nummer am Schlußquerträger rechts außen
2. Erzeugnisreihen-Nummer am Fahrersitzkasten links
3. Motor-Nummer
4. km-Stand
5. Zulassungsdatum
6. Kundenname und -wohnort

Das betreffende Teil ist zur Untersuchung einzusenden.
Die Überprüfungen des Fahrzeuges durch unsere Kundendienstwerkstätten, entsprechend den Richtlinien im Kundendienstheft, sind Voraussetzung für Gewährleistungen.
Es ist streng darauf zu achten, daß nur Original-Ersatzteile, die mit einem Stempel versehen sind, eingebaut werden. Für werksfremde Ersatzteile übernehmen wir keine Gewährleistung.

Bei Ersatzteilbestellungen sind anzugeben:

Die Fahrgestell-, Erzeugnisreihen- und die Motor-Nummer.
Eine Haftung auf Grund dieser Betriebsanleitung müssen wir aus grundsätzlichen Erwägungen ablehnen.

Nach der vorliegenden Betriebsanleitung können auch die Feuerwehrfahrzeuge betrieben und gewartet werden; eingeschlossen sind nicht die speziellen Einrichtungen für die Feuerwehr- und Sonderaufbauten. Diese Hinweise sind einer gesonderten Betriebsanleitung zu entnehmen.

Nicht alle technischen Angaben am Ende dieses Heftes treffen für die Feuerwehrfahrzeuge zu.

KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG · WERK ULM

Inhaltsverzeichnis

Betriebsanleitung

Vorbereitung zur Fahrt . . . 1
Anlassen des Motors . . . 1
Betätigungsteile . . . 2
Instrumententafel-Ausrüstung . . . 3
Einschalten elektrischer Verbraucher . . . 5
Sicherungskasten . . . 5
Blinker-Kontrolleuchten . . . 6
Dreiseitenkipper . . . 6
Sicherheitsvorschriften für den Kipperbetrieb . . . 8
Fahrbetrieb . . . 9
Wirtschaftliche Fahrweise . . . 10
Das Bremsen . . . 11
Fahrt mit Anhänger . . . 12
Abschleppen des Fahrzeuges . . . 12
Abstellen des Motors . . . 12
Winterbetrieb . . . 13

Wartung und Pflege des Motors

Allgemeines . . . 17
HD-Dieselmotorenöl . . . 17
Motor F8L 714 . . . 18
HD-Dieselmotorenöl Supplement I . . . 19
Ölstandskontrolle . . . 19
Motorölwechsel . . . 19
Naßluftfilter am Entlüftungsrohr . . . 21
Ölfilter . . . 21
Reinigen der Ölwanne . . . 22
Kipphebel- und Ventilschmierung . . . 23
Ölstandsprüfung an Einspritzpumpe . . . 23
Ölwechsel an Einspritzpumpe . . . 23
Spritzversteller . . . 23
Kühlluftgebläse mit hydraulischem Antrieb . . . 24
Luftpresser . . . 26

Kraftstoffanlage
Kraftstoff . . . 27
Tanken . . . 27
Reinigen des Kraftstoffbehälters . . . 28
Kraftstoff-Förderpumpe und Vorreiniger . . . 28
Kraftstoffilter . . . 28
Einspritzpumpe . . . 30

Entlüften der Kraftstoffeinspritzanlage 30
Einstellen der Einspritzpumpe 31
Düsenhalter mit Einspritzdüse 31

Zylinder
Ventilspiel und seine Kontrolle 32
Anziehen der Zylinderkopfschrauben 33
Zyklon-Ölbad-Luftfilter 34
Elektrisches Warngerät für Motortemperatur 35
Überprüfen des elektrischen Warngerätes für Motortemperatur . 37

Elektrische Anlage
Lichtmaschine 37
Anlasser 38
Glühkerzen 39

Wartung und Pflege des Fahrgestells

Allgemeines 40

Triebwerk
Kupplung 40
Hydraulische Kupplungsbetätigung 41
Nachstellen der hydraulisch betätigten Kupplung 42
Füllen und Entlüften der hydraulischen Kupplungsbetätigung . . 42
Wechselgetriebe 44
Gelenkwellen und Zwischenwellenlager 44
Hinterachse 45
Hinterachse mit Z.F.-Lamellen-Selbstsperrausgleich 46

Laufwerk
Federung 47
Hinterradantrieb mit Ritzelvorgelege 48
Räder 48
Radlagerspiel einstellen 49
Bereifung 50
Lenkgestänge 51
Spindel-Hydrolenkung 52
Überprüfen der Befestigungsschrauben am Fahrgestell 57

Bremsanlage
Allgemeines 57
Luftbehälter 58
Automatisch-lastabhängige Bremse für Sattelzugmaschine . . . 58
Bremsschema Einleitungsbremse Dreiseitenkipper 59
Bremsschema Einleitungsbremse Sattelzugmaschine 60
Wartung der automatisch-lastabhängigen Bremse 60

Hydraulische Duplex-Vorderradbremse 62
Entlüften der hydraulischen Bremse 62
Ausbau eines Bremsschlauches 63
Druckluftbetätigte Hinterradbremse 63
Motorbremse 64
Nachstellen der Bremsen 65
Vorderradbremse 66
Hinterradbremse 67
Handbremse 67
Maßnahmen bei Erneuerung der Bremsbeläge 68
Luftfilter mit Reifenfüllanschluß 68
Hand- und Fußhebelwerk 69
Batterien 70
Stromverbraucher 71
Schaltplan 72
Anschlüsse zur 7poligen Anhängersteckdose 74
Scheinwerfereinstellung 74
Motorhaube 75
Fahrerhaus, Lackierung 75
Aufsattelkupplung 76
Anhängerkupplung 77
Wartung und Pflege der Kipperanlage 77

Technische Angaben

Motor 80
Fahrgestell MAGIRUS 200 D 16 K · 200 D 16 S 81

Anhang MAGIRUS 200 D 16 AK

Zweiwellen-Verteilergetriebe und Antrieb der Vorderachswellen
Betriebsanleitung 85
Wartung und Pflege 86
Verteilergetriebe 87
Vorderachse 88
Vorderachswellen 88
Radnabenantrieb an Vorderachse 89
Einstellen des Radlagerspiels an Vorderachse 90
Nachstellen der Bremsen 91

Technische Angaben
Fahrgestell MAGIRUS 200 D 16 AK 93
Allgemeine technische Angaben 95

Anhang MAGIRUS 200 D 19

13-t-Hinterachse 99
Technische Angaben 102

Anbringung der amtlichen Kennzeichen

Auszug aus § 60 der StVZO

(2) Das Kennzeichen ist an der Vorderseite und an der Rückseite des Kraftfahrzeuges fest anzubringen; . . . Bei allen Fahrzeugen . . . darf der untere Rand des vorderen Kennzeichens nicht weniger als 200 Millimeter, der des hinteren nicht weniger als 300 Millimeter über der Fahrbahn liegen. Die Kennzeichen dürfen die sonst vorhandene Bodenfreiheit des Fahrzeuges nicht verringern. Der obere Rand des hinteren Kennzeichens darf nicht höher als 1250 Millimeter über der Fahrbahn liegen; . . . Kennzeichen müssen vor und hinter dem Fahrzeug in einem Winkelbereich von je 60 Grad beiderseits der Fahrzeuglängsachse stets auf ausreichende Entfernung lesbar sein.

Aus der DA zum § 60:

(2) Es ist nicht vorgeschrieben, daß hintere Kennzeichen links angebracht sein müssen; sie dürfen auch rechts oder in der Mitte angebracht sein.

Bei Nutzkraftwagen der MAGIRUS-Typenreihe ist das Kennzeichen vorn am Stoßfänger anzubringen. Hinten ist das Kennzeichen am Halter für Blink-Brems-Schluß-Kennzeichenleuchte zu befestigen. Das Anbaumaß — oberer Rand des Kennzeichens mindestens 50 Millimeter unterhalb der Kennzeichenleuchte — ist einzuhalten.

Betriebsanleitung

Neue Fahrzeuge sind schonend einzufahren. Die reduzierten Höchstgeschwindigkeiten müssen bis zu 3000 km eingehalten werden. Eine schonende Behandlung während der Einfahrzeit ist für die Lebensdauer der hauptsächlich beanspruchten Teile des Fahrzeuges von besonderem Einfluß. Die Leistung soll daher nicht voll ausgenutzt werden. Bei der Gangwahl ist deshalb darauf zu achten, daß der Motor nicht mit zu geringen Drehzahlen arbeitet. Ferner soll während der Einfahrzeit nicht mit Anhänger gefahren werden.

Vorbereitung zur Fahrt

Es sind zu überprüfen:
Kraftstoffvorrat.
Ölstand in Ölwanne. Er muß immer zwischen der oberen und unteren Marke des Ölmeßstabes liegen. Ölmeßstab vorher sauber abwischen. Weiteres hierüber siehe Abschnitt „Ölstandskontrolle".
Schalthebel für Nebenantrieb zur Kipperpumpe (heruntergedrückt!).
Kippventilhandrad; es muß ein bis zwei Umdrehungen nach links gedreht sein, d. h. das Kippventil muß geöffnet sein.
Reifendruck (zulässiger Reifendruck siehe „Technische Angaben").
Gangbarkeit und Wirkung der Fuß-, Hand- und Motorbremse sofort nach Antritt der Fahrt.

Anlassen des Motors

Schalthebel des Wechselgetriebes auf Mittelstellung (Leerlauf) bringen.
Schaltschlüssel in den Fahrtschalter tief einstecken. Hierbei müssen die rote Lade-

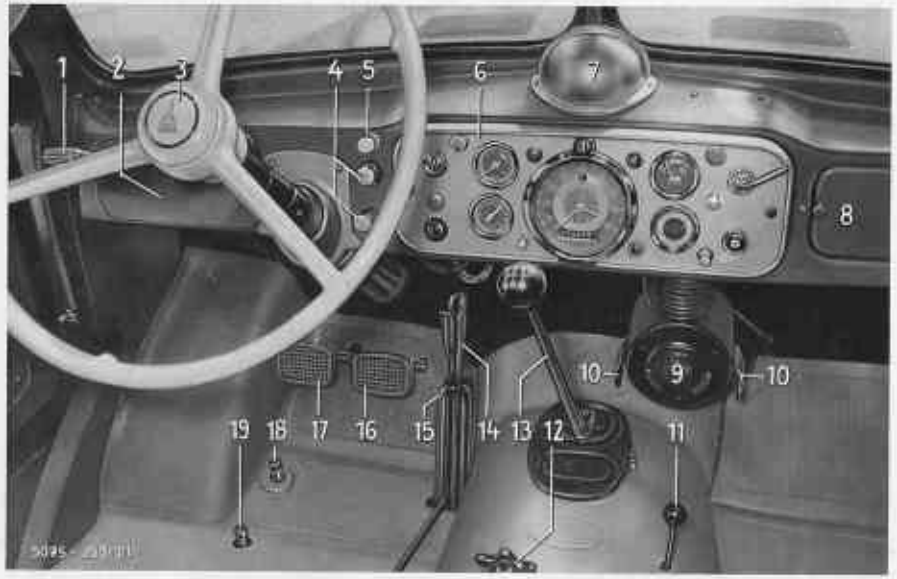


Bild 1

Betätigungsteile 1 Einkreis-Lenkstockschalter mit Blinker-Kontrolleuchte — 2 Handschuhkasten, links (und rechts) — 3 Horndruckknopf — 4 Zugknöpfe für KHD-Frischluftheizung und Scheibenklarung (Knopf herausziehen und durch geringe Rechtsdrehung sperren) — 5 Drehknopf für Leerlaufregelung und Motorabstellung (Linksdrehung = höhere Drehzahl, Rechtsdrehung = niedere Drehzahl; für die Motorabstellung: Knopf hineindrücken) — 6 Instrumententafel, Ausrüstung siehe Bild 2 — 7 Scheibenklardüse — 8 Sicherungskasten, Anschlüsse siehe Bild 3 — 9 Schalldämpfer mit Heizgebläse für Fahrerhausheizung — 10 Klappen zu (9) — 11 Schalthebel für Nebenantrieb zur Kipperpumpe (siehe auch Bild 4) — 12 Kippventilhandrad (siehe auch Bild 4) — 13 Schalthebel für Gangschaltung (Wechselgetriebe) — 14 Handbremshebel — 15 Fahrtrittplatte — 16 Bremspedal — 17 Kupplungspedal — 18 Fußabblendschalter — 19 Fußstößel für Motorbremse

strom-Kontrolleuchte und mit halber Stärke das „Stop" im Temperaturwarngerät aufleuchten.

Glühanlaßschalter auf Schaltstufe 1 (Vorglühen) drehen bzw. ziehen und Aufglühen des Glühüberwachers beobachten. Bei kaltem Motor etwa 1 Minute vorglühen; bei

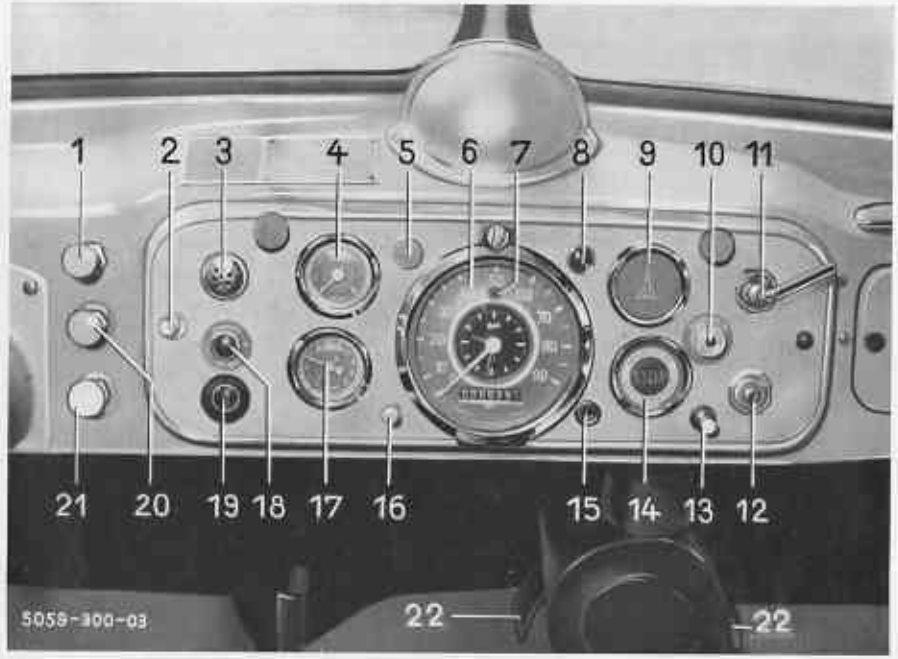


Bild 2

Instrumententafel-Ausrüstung 1 Drehknopf für Leerlaufregelung und Motorabstellung — 2 Zugschalter für Scheibenwischer — 3 Glühüberwacher — 4 Ölmanometer — 5 Fernlicht-Kontrolleuchte, blau — 6 Tachograph — 7 Warnleuchte für Geschwindigkeitsüberschreitung, rot (Einstellung bei 60 km/h) — 8 Ladestrom-Kontrolleuchte, rot — 9 Kraftstoff-Vorratsanzeiger — 10 Kontrolleuchte, rot, brennt während des Kippbetriebes — 11 Glühanlaßschalter*): Schaltstufe 0 = ausgeschaltet; Schaltstufe 1 Vorglühen = Glühüberwacher und Glühkerzen eingeschaltet; Schaltstufe 2 Anlassen = Glühkerzen und Anlasser eingeschaltet; zurück zur Schaltstufe 1 = Nachglühen — 12 Fahrtschalter — 13 Zugschalter für Heizgebläse — 14 Warngerät für Motortemperatur — 15 Steckdose für Handleuchte — 16 Zugschalter für Instrumentenleuchten — 17 Bremsluftmanometer: schwarzer oder weißer Zeiger = Betriebsdruck, roter Zeiger = Bremsdruck — Achtung! Für eine Vollbremsung ist bei leerem und beladenem Kipper ein Bremsdruck von 6,2 bis 7,35 kp/cm² notwendig, bei der leeren Sattelzugmaschine mit automatisch-lastabhängiger Bremse 1,8 kp/cm², sonst je nach Ladegewicht — 18 Kontrolleuchte, grün, brennt bei eingeschalteter Ausgleichsperre (Allradfahrzeug) und bei eingeschaltetem Nebenantrieb im Feuerwehrfahrzeug — 19 Blinker-Kontrolleuchte für Anhängerbetrieb, rot — 20 Zugknopf für KHD-Frischluftheizung, = Zusatzheizung zu (21) — 21 Zugknopf für KHD-Frischluftheizung und Scheibenklarung — 22 Klappen für Fahrerhausheizung

*) als Drehschalter oder als Zugschalter mit automatischer Rückfederung

betriebswarmem Motor ist das Vorglühen nicht erforderlich. (Bei tieferen Außentemperaturen siehe Abschnitt „Winterbetrieb".)

Kupplungspedal ganz durchtreten.

Fahrtrittplatte auf Vollast stellen und Glühanlaßschalter auf Schaltstufe 2 drehen bzw.

ziehen. Hierbei tritt der Anlasser in Tätigkeit.
Sowie der Motor zündet, Glühanlaßschalter loslassen (maximale Betätigung des Anlaßschalters 15 bis 20 Sekunden).
Springt der Motor nicht gleich an, oder läuft er nicht weiter, so ist mit dem Glühanlaßschalter (nochmals) auf Schaltstufe 1 vorzuglühen und erneut anzulassen. Dieser Vorgang ist gegebenenfalls zu wiederholen. Sie schonen Ihre Batterien, wenn Sie zwischen mehreren Anlaßvorgängen eine Pause von 1 Minute einlegen.
Anlasser nicht betätigen, solange der Motor sich noch dreht!
Springt der Motor nach 3 oder 4 vergeblichen Anlaßversuchen nicht an, so ist die Ursache festzustellen und zu beseitigen. Die sorgfältige Entlüftung der Kraftstoffeinspritzanlage ist unbedingte Voraussetzung für ein einwandfreies Anspringen.
Nach dem Anspringen Fahrtrittplatte zurücknehmen und die Motordrehzahl — falls erforderlich — von Hand mit dem Drehknopf (5), Bild 1, auf erschütterungsfreien Lauf einstellen. Meistens genügt eine einmalige Leerlauf-Einstellung, da der Drehknopf beim Anlassen des Motors beim Betätigen der Fahrtrittplatte mit unveränderter Leerlauf-Einstellung wieder herausspringt. Ölmanometer beobachten (siehe Bild 2/4).
Danach lasse man den Motor im niederen Leerlauf (ca. 600 U/min) kurz laufen. Die Kühllufttemperatur muß durch das Warngerät für Motortemperatur überwacht werden. Leuchtet im Fenster des Warngeräts das rote „Stop"-Feld mit voller Stärke auf, so ist die zulässige Betriebstemperatur überschritten. Motor sofort stillsetzen und die Ursache der Störung beseitigen.
Zur Warnanlage gehören zwei Temperaturschalter. Beim Erreichen der Warntemperatur wird durch einen Bimetallstreifen ein Kontakt im Temperaturschalter geschlossen. Das Anzeigegerät ist in seiner Sicherheitsschaltung so angeschlossen, daß vor Inbetriebnahme des Motors eine automatische Kontrolle der Warnlampen erfolgt. Bei Ausfall einer Lampe bleibt die Warnung durch eine zweite erhalten. Dabei wird die Funktion des Rückstromschalters im Regler ausgenützt, welcher die Ladestrom-Kontrolleuchte und die parallel dazu liegende Warnlampenkombination bei laufendem Motor überbrückt (siehe Bild 32).

Bei der Druckluftanlage ist zu prüfen:

ob der Betriebsdruck in Ordnung ist,

ob der Abschaltdruck bei 7,35 kp/cm² erreicht wird,

ob bei erreichtem Abschaltdruck die vom Luftpresser geförderte Luft über den Druckregler ins Freie abgeblasen wird (mindestens alle 3 Minuten),

ob der Druckregler bei 6,2 kp/cm² eingeschaltet und die Luftbehälter wieder aufgefüllt werden.

Einschalten elektrischer Verbraucher
(Schaltschlüssel steckt im Fahrtschalter oder ist abgezogen)

Schaltstufe 0	Schaltstufe 1	Schaltstufe 2
Fahrerhausleuchte Handleuchte über Steckdose auf Instrumententafel	Fahrerhausleuchte Handleuchte über Steckdose auf Instrumententafel Parkleuchten Schluß-Kennzeichenleuchte, links Schlußleuchte, rechts Instrumentenleuchten Begrenzungsleuchten (Nebelscheinwerfer)	Fahrerhausleuchte Handleuchte über Steckdose auf Instrumententafel Parkleuchten (brennen zur Sicherheit mit) Schluß-Kennzeichenleuchte, links Schlußleuchte, rechts Instrumentenleuchten Begrenzungsleuchten Fern- und Abblendlicht

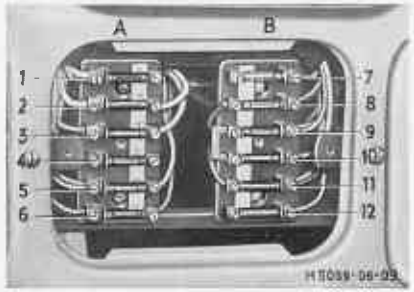


Bild 3

Sicherungskasten

Linke Seite, Sicherungsdose A	Leitung	Rechte Seite, Sicherungsdose B
1 Scheinwerfer-Fernlicht, links Fernlicht-Kontrolleuchte		Fahrtrichtungsanzeiger (Blinkleuchten) 7
2 Scheinwerfer-Fernlicht, rechts (evtl. Schaltschütz für Nebelscheinwerfer)	56a 15/54	Horn, Kontrolleuchte für Ausgleichsperre und/bzw. für Nebenantrieb, Kraftstoff-Vorratsanzeiger 8
3 Scheinwerfer-Abblendlicht, links	56b	Bremsleuchten, Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger für „3. Bremse", Heizgebläse (evtl. Druckluft-horn) 9
4 Scheinwerfer-Abblendlicht, rechts		Scheibenwischer (Tandem), Kontrolleuchte für Kippbetrieb (und evtl. Scheibenwaschanlage, Lichthupe u. Rückfahrscheinwerfer) 10
5 Parkleuchten	53	58 Schluß-Kennzeichenleuchte, links Instrumentenleuchten (evtl. Nebelscheinwerfer) 11
6 Steckdose für Handleuchte Fahrerhausleuchte	30	Schlußleuchte, rechts Begrenzungsleuchten 12

Bei gestecktem Schaltschlüssel außerdem:

Glühkerzen, Anlasser, Ladestrom-Kontrolleuchte, Fahrtrichtungsanzeiger, Kraftstoff-Vorratsanzeiger, Lichthupe*, Scheibenwischer, Scheibenwaschanlage*, Rückfahrscheinwerfer*, Horn, Druckluftthorn*, Bremsleuchten, Kontrolleuchte für Ausgleichsperre beim Allradfahrzeug, Kontrolleuchte für Kippbetrieb, Heizgebläse und Schalter für Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger („3. Bremse"), bei eingerückter Motorbremse im Zugwagen.

* Sonderwunsch

Blinker-Kontrolleuchten

Fällt beim Kraftfahrzeug eine Fahrtrichtungs-Anzeigelampe in einer der Blinkleuchten aus, dann bleibt die Blinker-Kontrolleuchte (1), Bild 1, nach Betätigen des Lenkstockschalters – bei Schaltstellung zur defekten Lampe hin – dunkel. Beim Lastkraftwagenzug äußert sich der Ausfall einer Lampe innerhalb der Blinkanlage nach Fahrtrichtungsanzeige folgendermaßen:

1 Lampe auf einer Seite defekt:
Blinker-Kontrolleuchte (1), Bild 1, blinkt mit, Blinker-Kontrolleuchte (19), Bild 2, bleibt dunkel.

2 oder 3 Lampen auf einer Seite defekt:
Beide Blinker-Kontrolleuchten bleiben dunkel, auch wieder nur bei Schaltstellung zu den defekten Lampen hin.

Dreiseitenkipper

Der Nebenantrieb am Wechselgetriebe treibt die Ölpumpe für die hydraulische Kippvorrichtung an. Zum Einschalten des Nebenantriebes wird der Schalthebel (1), Bild 4, nach oben gezogen. Der Hebel darf nur in ausgekuppeltem Zustand betätigt werden! Das Kippventil dient zum Heben und Senken der Kippbrücke. Es wird durch Drehen des Kippventilhandrades betätigt. Das Ventil leitet das von der Pumpe kommende Öl in den Hubraum der Kipp-Presse bzw. das zurückfließende Öl in den Ölbehälter. Im Ventilkörper ist ein Sicherheitsventil eingebaut, welches jeden unzulässigen Überdruck verhindert.
Um das Springen der leeren Kippbrücke beim Fahren auf schlechten Straßen und die dadurch entstehenden Geräusche zu vermeiden, sind an den Auslegern der Kippbrücke Spannklauen angebracht. Außerdem sind zwischen dem vorderen Kippträger und dem Ausleger 2 Gummilager angeordnet. Beim Kippen wird die Spannkraft der

Klauen durch die Kipp-Presse überwunden. Beim Senken rasten die Klauen durch das Eigengewicht der Kippbrücke selbsttätig ein.

Bild 4

Betätigungsteile für Dreiseitenkipper 1 Schalthebel für Nebenantrieb zur Kipperpumpe, a = Ausschalten (Fahrtstellung), b = Einschalten (Hebel nach oben) – 2 Kippventilhandrad, a = Kippen ((Handrad nach rechts drehen), b = Senken (Handrad nach links drehen) – 3 Kippventil – 4 Ölbehälter
Zu (2): mit Sicht auf das Ventilhandrad in Richtung zum Fahrzeugheck

Anweisung für Inbetriebnahme der Kippanlage

Kippen

■ Vor dem Kippen beide Steckstifte an der Seite in die Kipplager stecken, nach welcher das Kippen erfolgen soll.

■ Bei laufendem Motor Kupplungspedal treten. Nebenantrieb einschalten (Hebel bis zur Schaltstellung b nach oben ziehen, siehe Bild 4/1). Kupplungspedal freigeben.

■ Kippventilhandrad auf „Kippen", d. h. nach rechts fest zudrehen.

Die Ölpumpe fördert jetzt Öl aus dem Ölbehälter in den Hubraum der Presse und die rote Kontrolleuchte (10), Bild 2, auf der Instrumententafel leuchtet auf. Die Kolben der Presse werden ausgefahren und die Brücke wird nach der vorher gewählten Richtung gekippt.

Kurz vor Hubende wird die Hubbewegung selbsttätig unterbrochen, da die Kipp-Presse durch ihre Schräglage ein Absteilventil in der Druckleitung betätigt.
Das Sicherheitsseil zwischen Hilfsrahmen und Kippbrücke darf in dieser Stellung noch nicht gespannt sein.

Unterbrechen der Kippbewegung

■ Nur Kupplungspedal treten, Kippventil bleibt geschlossen.

Die schon angehobene Kippbrücke soll unter Last nicht wieder gesenkt werden.

Falls das Absenken unbedingt erforderlich ist, darf das Kippventil bei getretenem Kupplungspedal nur ganz wenig geöffnet werden (siehe nächsten Abschnitt).

Senken

■ Nebenantrieb ausschalten: Kupplungspedal treten, Schalthebel (1), Bild 4, herunterdrücken.

■ Kippventil öffnen: Handrad langsam nach links drehen.

Durch das Eigengewicht der Kippbrücke wird das Öl aus der Kipp-Presse zurück in den Ölbehälter gedrückt. Die rote Kontrolleuchte (10), Bild 2, auf der Instrumententafel erlischt.

Wichtig! In Fahrtstellung muß der Nebenantrieb ausgeschaltet sein. Außerdem ist das Kippventilhandrad ein bis zwei Umdrehungen nach links zu drehen und somit das Kippventil zu öffnen.

Sicherheitsvorschriften für den Kipperbetrieb

Die zulässige Belastung darf nicht überschritten werden.
Stets so laden, daß der Schwerpunkt in der Mitte der Kippbrücke liegt.
Der vom Lieferwerk eingestellte Betriebsdruck der Anlage darf nicht erhöht werden.
Ein gerissenes Sicherheitsseil sofort wieder erneuern.
Der Aufenthalt unter der nicht abgestützten Kippbrücke ist lebensgefährlich und daher verboten.
Beim Herausnehmen des Ersatzrades unter der Kippbrücke muß diese etwas angehoben und abgestützt werden. Das Kippventil ist zu schließen (dabei müssen die vorangehenden Hinweise zum „Kippen" und „Senken" der Kippbrücke beachtet werden!).
Nicht wegfahren, ehe die Kippbrücke nicht abgesenkt ist. Keinesfalls mit eingeschaltetem Nebenantrieb wegfahren.
Nur auf festem waagrechtem Untergrund kippen.
Beim Kippen an Halden ist besondere Vorsicht geboten.
Beim Beladen darauf achten, daß die Spannkette nicht beschädigt wird.

Größere Fels-, Schutt- oder Abraumbrocken vorsichtig auflegen, nicht aus größerer Höhe auf die Brücke fallen lassen.
Abgeklappte hintere Bordwand beim Kippen nicht am Boden aufstehen lassen.

Bild 5

Kippbrücke auf der linken Seite angehoben und abgestützt 1 Abstützung – 2 Sicherungsmutter mit Kette zu (1) – 3 Sicherheitsseil

Eine gesonderte Betriebsanleitung für den Meiller-Motor-Kipper wird außerdem noch dieser Betriebsanleitung mitgegeben.

Fahrbetrieb

Das Wechselgetriebe wird nach der Ganganordnung auf dem Schaltknopf geschaltet. Beim Gangwechsel ist stets auszukuppeln. Beim Schalten von höheren in niedere Gänge ist zweimal zu kuppeln und Zwischengas zu geben. Der Rückwärtsgang darf nur bei stillstehendem Fahrzeug eingeschaltet werden. Vor starken Steigungen rechtzeitig den der Steigung entsprechenden Gang einschalten, nicht erst in der Steigung. Der Motor soll unter allen Strecken- und Belastungsverhältnissen stets im Bereich seiner sparsamsten Arbeitsweise gehalten werden. Es ist also alsbald der schnellere Gang zu nehmen, wenn der Motor nicht ausreichend belastet ist, und herunterzuschalten, sofern er in der Drehzahl nachläßt. Mit den 6 Gängen ist der Fahrer jederzeit in der Lage, die Motorleistung den wechselnden Fahrwiderständen anzupassen.
Bei Talfahrten ist besonders darauf zu achten, daß eine Drehzahlüberhöhung, die durch die Schubkräfte hervorgerufen wird, durch den Fliehkraftregler der Kraftstoffeinspritzpumpe nicht verhindert werden kann. Deshalb Warnung vor Drehzahlüberhöhung des Motors! Es könnten sonst erhebliche Motorschäden entstehen. Das Fahr-

zeug ist durch Abbremsen auf eine Geschwindigkeit zu bringen, deren Motordrehzahl innerhalb des zulässigen Bereiches liegt. Nie bei Talfahrt herunterschalten! Während des Schaltens nämlich fängt das Fahrzeug so schnell zu rollen an, daß man den niederen Gang nicht mehr hineinbringt.

Allradantrieb siehe Anhang

Während der Fahrt sind die Anzeigegeräte zu überwachen. Hierzu gehören in erster Linie das Bremsluftmanometer, ferner das Ölmanometer und das Warngerät für Motortemperatur. Das Ölmanometer soll nach Inbetriebsetzen des warmen Motors sofort Druck anzeigen. Bei kaltem Motor steigt dieser Druck langsam an und erreicht dann schon bei geringen Drehzahlen ca. 4 kp/cm². Bei betriebswarmem Motor und maximaler Motordrehzahl muß infolge Einstellung des Endregelventils in der Hauptölleitung ein Druck von ca. 4,0 bis 2,5 kp/cm² vorhanden sein. Im niederen Leerlauf beträgt der Mindest-Öldruck 0,5 kp/cm². Eine geringfügige Unterschreitung ist zulässig, wenn der Druck mit steigender Drehzahl rasch wieder ansteigt. Steigt der Druck nicht wieder an, ist anzunehmen, daß Ölleitungen undicht sind oder andere Fehler vorliegen. In diesem Falle ist der Motor sofort abzustellen und die Fehlerquelle zu beseitigen, da sonst Motorschäden auftreten. Das Endregelventil wird im Werk eingestellt und soll ohne Grund nicht verstellt werden.

Wirtschaftliche Fahrweise

Die Grundbedingungen für die Wirtschaftlichkeit des Kraftfahrbetriebes sind Motorleistung und Kraftstoffverbrauch. Es darf aber nicht vergessen werden, daß der Kraftstoffverbrauch in sehr hohem Maße von der Fahrweise abhängt.
Wirtschaftliche Fahrweise bringt nicht nur Ersparnis an Kraftstoff, sondern auch an allen anderen Betriebsmitteln wie Schmieröl und Reifen. Sie bewirkt auch eine geringere Abnützung wichtiger Triebwerksteile und hält dadurch die Reparaturkosten niedrig. Zu einer wirtschaftlichen Fahrweise gehören ein allmähliches, gleichmäßiges Beschleunigen auf eine Geschwindigkeit, die den jeweiligen Straßen- und Verkehrsverhältnissen angepaßt ist; das Vermeiden von Spitzengeschwindigkeiten; das vorausschauende Fahren, um vor Hindernissen das Fahrzeug langsam verzögern zu können! Bremsen nur zum endgültigen Stillsetzen des Fahrzeuges und im Falle einer Gefahr benützen!

Die Durchschnittsgeschwindigkeit ist von einer bestimmten Grenze ab nicht mehr zu steigern, ohne daß der Kraftstoffverbrauch unverantwortlich hoch wird. Das Beschleunigen des Fahrzeuges auf kurzzeitige Spitzengeschwindigkeit kostet unverhältnismäßig viel Kraftstoff, ohne daß die Durchschnittsgeschwindigkeit damit merkbar gesteigert wird.

Die beiden Diagramme auf Bild 6, im praktischen Fahrbetrieb mit Fahrtschreibern aufgezeichnet, zeigen eine Gegenüberstellung wirtschaftlicher und unwirtschaftlicher Fahrweise.
Nur 19 Minuten oder ca. 11 % Fahrzeit wurden bei der unwirtschaftlichen Fahrt gegenüber der Fahrt mit der ausgeglichenen Fahrweise gespart. Dafür war der Aufwand an

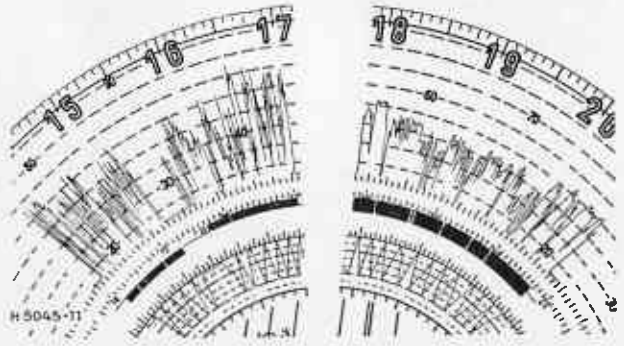


Bild 6

Fahrdiagramme Links: Unwirtschaftliche Fahrweise Gesamtfahrzeit 152 Minuten – Gesamthaltezeit 23 Minuten – Wegstrecke 114,5 km – Gefahrene Höchstgeschwindigkeit 70 km/h – Durchschnittsgeschwindigkeit 45,3 km/h – Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt nur 64,8 % von der Höchstgeschwindigkeit – **Rechts: Wirtschaftliche Fahrweise** Gesamtfahrzeit 171 Minuten – Gesamthaltezeit keine – Wegstrecke 114,5 km – Gefahrene Höchstgeschwindigkeit 50 km/h – Durchschnittsgeschwindigkeit 40,2 km/h – Die Durchschnittsgeschwindigkeit beträgt dagegen 80,4 % von der Höchstgeschwindigkeit

Betriebsmitteln zu groß. Einen um fast 35 % größeren Reifenverschleiß hatte die so wenig schnelle Fahrt gegenüber der wirtschaftlichen zur Folge.
Zweckmäßig ist es, durch planmäßige Auswertung der Fahrtscheiben die Fahrweise laufend zu verbessern, damit der Kraftstoffverbrauch und damit der Verbrauch der anderen Betriebsmittel auf das unbedingt notwendige Maß zurückgeführt wird.

Das Bremsen

im normalen Fahrbetrieb soll nur mit der Fußbremse erfolgen. Um ein Blockieren der Räder zu vermeiden, ist das Bremspedal nicht zu scharf niederzutreten. Die Handbremse, die nur auf die Hinterräder wirkt (bei Fahrt mit Anhänger wird auch die Anhängerbremse ausgelöst), dient zum Feststellen des Fahrzeuges beim Stillstand und soll während der Fahrt nur in Notfällen gebraucht werden. Auf glatter und schlüpfriger Straße darf nicht zu scharf gebremst werden, das Fahrzeug könnte sonst ins Schleudern kommen. Es ist darauf zu achten, daß bei unmittelbar aufeinanderfolgenden Bremsungen der Vorratsdruck (schwarzer oder weißer Zeiger) von einem Bremsvorgang zum anderen um höchstens 0,5 kp/cm² abgefallen sein darf. Ist der Druckabfall größer, dann sollte die Bremsanlage in einer Kundendienstwerkstatt überprüft werden.
Bei Talfahrten ist in erster Linie die Motorbremse zu benutzen. Sie ist besonders wirkungsvoll und schont die Bremsbeläge. Hierbei ist zu beachten, daß nach beendeter

Talfahrt vor dem Betätigen der Fahrtrittplatte die Motorbremse wieder ausgeschaltet werden muß (siehe auch Abschnitt „Motorbremse").

Fahrt mit Anhänger

Mit Anhänger ist besonders vorsichtig zu fahren. Vor allem ist bei Talfahrt zu beachten, daß beim Bremsen längere Bremswege benötigt werden. Niemals in der Kurve bremsen, sondern vorher, und in der Kurve mit Gas fahren. Auf keinen Fall darf das höchstzulässige Gesamtgewicht überschritten werden. Eine regelmäßige Überwachung des Schlußquerträgers und der Anhängerkupplung ist für den sicheren Betrieb mit Anhänger notwendig. Am Anhänger selbst ist der Zustand und die Befestigung der Anhängergabel und des Drehkranzes zu überwachen. Die Anhängergabel muß auf ebener Straße horizontal liegen, weil die Anhängerkupplung nur einen beschränkten Vertikalausschlag zuläßt. Vor Fahrtbeginn ist die elektrische Leitungsverbindung zwischen Zugwagen und Anhänger herzustellen, außerdem ist der Hebel am Bremskraftregler des Anhängers entsprechend der Anhängerbelastung richtig einzustellen. Beim An- und Abkuppeln des Anhängers ist der Druckluft-Absperrhahn auf richtige Stellung zu prüfen. Die Kupplungsköpfe sind sauberzuhalten.
Über Bremswirkung der Anhängerbremse — beim Betätigen der Motorbremse im Zugwagen — siehe Abschnitt „Motorbremse".

Abschleppen des Fahrzeuges

Das Fahrzeug darf nur abgeschleppt werden, wenn es sich einwandfrei lenken und bremsen läßt, anderenfalls muß es an einen Kran gehängt, auf Tragachsen oder ganz auf einen Abschleppwagen genommen werden.
Zum Abschleppen des Fahrzeuges ist möglichst eine Abschleppstange zu benutzen. Beim Abschleppen ist vorsichtig zu fahren. Ist z. B. der Hinterachswellenantrieb beschädigt, so daß die Räder blockiert sind, so müssen die Mitnehmerflansche gelöst werden. Hierzu werden die Befestigungsschrauben zu den Mitnehmerflanschen entfernt, damit die Räder beim Abschleppen frei laufen. Werden die Mitnehmerflansche zusätzlich abgezogen (falls sie sich ohne Abzieher abnehmen lassen), dann ist jeweils vor die Öffnung ein Stück stärkere Pappe mit 2 Schrauben anzubringen, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Wälzlager zu verhindern.

Abstellen des Motors

Es empfiehlt sich, den Motor vor dem Abstellen jeweils einige Minuten im niederen Leerlauf zum Temperaturausgleich weiterlaufen zu lassen. Danach:

- Drehknopf für Leerlaufregelung und Motorabstellung hineindrücken, bis der Motor stehenbleibt.
- Handbremshebel anziehen. Auf Steigungen bzw. im Gefälle den niedersten Gang bzw. den Rückwärtsgang einschalten.
- Schaltschlüssel aus dem Fahrtschalter herausziehen, wobei die Ladestrom-Kontrolleuchte und das Temperaturwarngerät erlöschen müssen.
- Bei Dunkelheit müssen auf öffentlichen Straßen und Plätzen die Parkleuchten eingeschaltet sein (Schaltschlüssel auf Schaltstufe 1 drehen und Schlüssel herausziehen).

Winterbetrieb

Anlassen des Motors

Vor Anlassen des kalten Motors eine Minute, unterhalb von minus 10° C zwei Minuten nach der Uhr vorglühen (Schalthebel bzw. Zugknopf des Glühanlaßschalters auf Schaltstufe 1).
Springt danach der Motor nicht an, so ist der Anlaßvorgang nach einer Pause von ca. einer Minute zu wiederholen. Der Anlaßschalter darf jedoch nicht länger als 15 bis 20 Sekunden in Schaltstufe 2 gehalten werden, um ein Erschöpfen der Batterien zu vermeiden. Nötigenfalls ist ein drittes Anlassen vorzunehmen, wobei wiederum zwei Minuten vorzuglühen ist.

Kommt nach Betätigen des Glühanlaßschalters (in Schaltstufe 2) der Motor auf Touren, so ist der Anlasser auszuschalten, jedoch ist in Schaltstufe 1 nachzuglühen. Nachglühdauer von zwei bis drei Minuten nicht überschreiten.

Batterien

Auf guten Ladezustand der Batterien ist im Winter besonders zu achten. Entladene Batterien gefrieren bei minus 10° C. Angaben hierüber siehe Abschnitt „Batterien". Vor längerem Stillstand des Fahrzeuges im Freien müssen die Batterien — bei Außentemperaturen unter minus 20° C — ausgebaut und in einem geheizten Raum aufbewahrt werden.

Kraftstoff

Verwenden Sie in den Wintermonaten den während dieser Zeit an den Tankstellen erhältlichen Winter-Dieselkraftstoff, damit keine Störungen durch Paraffin-Ausschei-

dungen entstehen. Bei sehr tiefen Temperaturen ist aber auch bei Winter-Dieselkraftstoff mit störenden Ausscheidungen zu rechnen. Falls nur Sommer-Dieselkraftstoff zur Verfügung steht oder Winter-Dieselkraftstoff bei sehr tiefen Temperaturen verwendet werden muß, empfehlen wir nachfolgende Richtwerte für die Beimischung von Motorenpetroleum, Traktorentreibstoff oder Normalbenzin zum Sommer- bzw. Winter-Dieselkraftstoff. Die Verwendung spezifisch leichterer Kraftstoffe zieht allerdings einen Leistungsabfall nach sich.

Außen-temperatur	Sommer-Dieselkraftstoff %	Zusatz-anteil %	Winter-Dieselkraftstoff %	Zusatz-anteil %
bis −10° C	90	10	100	–
bis −14° C	70	30	100	–
bis −20° C	50	50	80	20
bis −30° C	–	–	50	50

Es ist zu empfehlen, jeweils eine Kraftstoffprobe vorgenannter Mischungsbeispiele in einem Glasröhrchen oder -fläschchen am Startplatz des Motors aufzubewahren, um zu erkennen, ab welcher Temperatur sich Paraffin-Ausscheidungen bemerkbar machen, und um danach den Kraftstoffbehälter nach den zutreffenden Beimischungsrichtwerten aufzufüllen.
Wöchentlich sind die Kraftstoff-Filtergehäuse zu reinigen und der Vorreiniger zu säubern (siehe Bilder 23 und 24).
Aus dem Kraftstoffbehälter ist alle 14 Tage nach mehrstündigem Stillstand des Fahrzeuges 0,5 Liter Kraftstoff abzulassen, um abgesetzte Schmutzteile und Wasser mit auszuspülen.

Bremsanlage

Zu Beginn der kalten Jahreszeit ist zum Schutz des Druckluftteiles in das Leitungssystem der Bremsanlage ein Marken-Gefrierschutzmittel auf Glykolbasis wie Glysantin usw. einzufüllen.
Vorher sind die Luftbehälter zu entwässern.
Zum Einfüllen löse man vom Druckregler die Verschraubung der Rohrleitung zum Luftbehälter, fülle 0,25 Liter Gefrierschutzmittel ein und schließe die Rohrleitung wieder an. Damit sich das Gefrierschutzmittel gut verteilt, ist das Bremspedal bei laufendem Motor und vollem Betriebsdruck einige Male schnell durchzutreten.
Nach dem Einfüllen des Gefrierschutzmittels entfällt die für den Winter vorgeschriebene tägliche Entwässerung. Das Einfüllen eines Gefrierschutzmittels ist, nach vorausgehender Entwässerung der Luftbehälter, wöchentlich zu wiederholen.
Ferner ist am Einkammer-Bremsverstärker die vom Luftbehälter kommende Leitung

abzuschrauben. In den Anschlußstutzen sind ca. 10 cm³ Gefrierschutzmittel einzufüllen.
Beim Lastkraftwagenzug ist die Druckluftbremsanlage des Anhängers in gleicher Weise durch ein Gefrierschutzmittel vor dem Einfrieren zu schützen. Durch den Kupplungsschlauch ist etwa 0,25 Liter Gefrierschutzmittel einzufüllen und durch Hochheben des Schlauches in die Rohrleitung laufen zu lassen. Bei täglichem Fahrbetrieb mit Anhänger wird empfohlen, das Einfüllen eines Gefrierschutzmittels ebenfalls wöchentlich zu wiederholen.

Bild 7

Entwässerung der Luftbehälter
1 Ablaßschraube zum Kraftstoffbehälter
2 Ablaßschraube zum Luftbehälter

Es ist dringend notwendig, vor Beginn der kalten Jahreszeit die Ventile und die Einkammer-Bremszylinder in einem Bremsendienst oder einer Kundendienstwerkstatt auseinandernehmen, reinigen und mit Spezial-Bremsenfett schmieren zu lassen.
Auch muß eine gründliche Reinigung (Durchblasen) der Rohrleitungen vorgenommen und das Kondenswasser aus den Luftbehältern abgelassen werden.
Bei dieser Gelegenheit sind der Hydraulik-Hauptzylinder sowie die Radzylinder zur hydraulisch betätigten Vorderradbremse zu überprüfen.
Ist (auf besonderen Wunsch) eine Frostschutzpumpe eingebaut, so ist die Behälterfüllung (0,25 Liter) regelmäßig zu überwachen. Bei trockener Kälte genügt einmaliges Betätigen täglich (8 bis 10 Hübe in Abständen von 2 bis 3 Sekunden) unter gleichzeitigem Betätigen der Fußbremse. Bei großer Luftfeuchtigkeit ist die Pumpe mehrmals am Tage zu betätigen. Wenn mit Anhänger gefahren wird, ist die Frostschutzpumpe bei angehängtem Anhänger doppelt so oft zu betätigen wie beim Zugwagen allein.

Gleitschutzketten

Zum Fahren auf stark verschneiten und sehr schlüpfrigen Wegen sind Gleitschutzketten auf die Reifen der angetriebenen Räder zu legen. Hierzu ist ein Zwischenring (siehe Bild 8) zwischen Bremstrommel und Felge zu legen, um einen genügenden Abstand vom Reifen zur Hinterfeder zu erreichen. Die Ketten sind locker aufzulegen, so daß ein gewisses Wandern der Kette noch möglich ist. Außerdem werden lockere Ketten von anhaftendem Geröll, Schnee usw. besser befreit. Nach 50 km Fahrtstrecke sind die Ketten auf ihren Sitz zu prüfen.
Um einen abnormen Kettenverschleiß zu vermeiden, soll die Geschwindigkeit von 50 km/h nicht überschritten werden.

Für den Anhängerbetrieb ist bei Zweiachs-Anhängern je 1 Kette vorn und hinten über Kreuz anzubringen. Bei Dreiachs-Anhängern ist je 1 Kette auf der ersten und zweiten Achse ebenfalls über Kreuz aufzulegen.

Bild 8

Einlegen eines Zwischenringes an der Hinterachse
1 Zwischenring – 2 Zentrierringe

Das Kühlgitter

darf beim Fahren im Winter überhaupt nicht abgedeckt werden, um die automatische Kühlluftregelung nicht zu stören.

KHD-Frischluftheizung und Scheibenklarung

Zum Einführen der Warmluft aus dem Heizkasten an Zylindern 7 und 8 ist der Zugknopf (21), Bild 2, in Richtung Fahrer zu ziehen und durch geringe Rechtsdrehung zu sperren.
Die Warmluft strömt aus der Scheibenklardüse, Bild 1, zu den Windschutzscheiben und aus den Öffnungen des Schalldämpfers in den Fußraum. Hierzu Klappen für Warmluftaustritt öffnen. Für einen verstärkten Warmluftaustritt ist das Heizgebläse einzuschalten. Um bei niedrigen Außentemperaturen eine ausreichende Fahrerhausheizung zu erreichen, ist ein weiterer Heizkasten als Zusatzheizung an Zylindern 5 und 6 angebracht. Zur Warmlufteinführung ist der Zugknopf (20), Bild 2, ebenfalls in Richtung Fahrer zu ziehen und durch geringe Rechtsdrehung zu sperren.

Wartung und Pflege des Motors

Allgemeines

Sorgfältige Pflege und ordnungsgemäßes Betätigen des Motors gewährleisten eine ständige Betriebsbereitschaft und geringste Reparatur.
Für die „äußere" Pflege ist die Sauberkeit ein guter Maßstab. Insbesondere müssen die Rippen der Zylinder und der Zylinderköpfe rein und öltrocken sein, weil sonst die Wärmeabfuhr an den Kühlwänden unzureichend sein könnte. Die Reinigung erfolgt am zweckmäßigsten mit Preßluft oder Wasser. Ebenso sind die Lamellen des Ölkühlers sauberzuhalten. Vorsicht, daß dabei keine Rippen beschädigt werden.
Beim Reinigen darf der Wasserstrahl keineswegs gegen das Entlüftungsfilter bzw. gegen die Entlüftungskappe an der Einspritzpumpe gerichtet sein, damit kein Spritzwasser ins Gehäuse gelangt.
Für die „innere" Pflege ist die Wahl guten Kraftstoffes und guten Motorenöls sowie deren Filterung von Wichtigkeit. Ebenso ist die Filterung der angesaugten Frischluft von maßgeblichem Einfluß auf den Zylinderverschleiß. Der Anschluß zwischen Luftfilter und Ansaugrohr am Motor ist auf Dichtheit zu prüfen. Einmal im Jahr ist eine G r u n d r e i n i g u n g des Motors durchzuführen.

HD-Dieselmotorenöl (Heavy-Duty-Öle)

Beziehen Sie nur anerkannte und erprobte Marken-HD-Öle. Sparsamkeit durch den Bezug „billiger" Öle wird durch erhöhte Instandsetzungskosten mehr als aufgehoben. Nach Möglichkeit ist stets auch die gleiche HD-Ölsorte zu verwenden.
Im Gegensatz zu den reinen Mineralölen besitzen die HD-Öle Zusätze hochkonzentrierter Wirkstoffe, die sich in verschiedenen Richtungen auswirken und im wesentlichen die schädlichen Auswirkungen des Schwefelgehaltes der Kraftstoffe (Zylinderverschleiß und Ölzersetzung) unterbinden. Sie halten aber auch die im Motor anfallenden Alterungsstoffe und Ruß-Rückstände, die durch unvollkommene Verbrennung entstehen, in feinverteilter Form in Schwebe. Hierdurch werden insbesondere die

pastenartigen Überzüge auf den Kolben, vor allem in der Ringpartie, die zur Verkrustung und zum Festsitzen von Kolben- und Ölabstreifringen führen, verhindert. Außerdem wird die unerwünschte Schlammablagerung im Ölsumpf vermieden. Wenn jedoch der Rußanfall durch Hinausschieben des Ölwechsels übermäßig hoch ansteigt, werden unnötig Motorstörungen verursacht.

Für das HD-Motorenöl werden folgende Viskositätsgruppen (Zähigkeitsgruppen) vorgeschrieben:

bei Temperaturen über 20° C: SAE 30
bei Temperaturen von – 10° bis +20° C: SAE 20 W/20
bei Temperaturen unter – 10° C: SAE 10 W

wobei nicht die Tageshöchsttemperatur, sondern die Temperatur beim Start entscheidend ist.

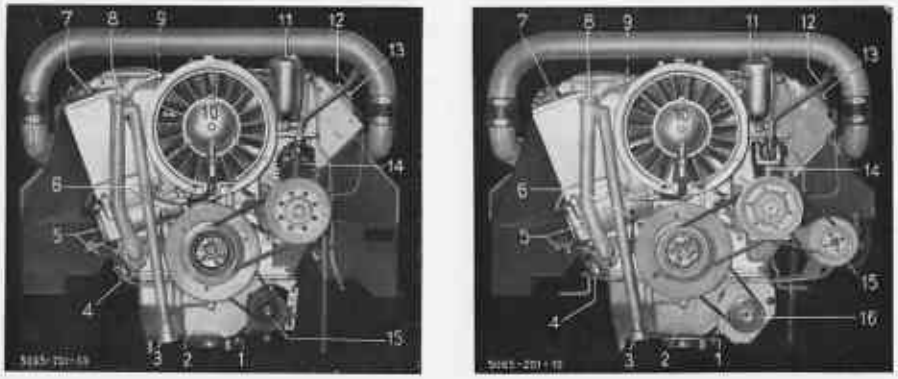


Bild 9/10

Motor F8L 714 1 Ölablaßschraube – 2 Ölwanne – 3 Naßluftfilter am Entlüftungsrohr – 4 Ölablaßschraube zum Ölfiltergehäuse – 5 Ölfilter mit pneumatischem Arbeitszylinder – 6 Ölmeßstab – 7 Öleinfüllschraube am Ölkühler – 8 Öleinfüllstutzen – 9 Typschild – 10 Hydraulisches Kühlluftgebläse – 11 Stufen-Kraftstoffilter (dahinter Kraftstoff-Vorreiniger) – 12 Rohrverbindung vom Luftansaugrohr zum Luftpresser – 13 Zylinderkopfhaube – 14 Luftpresser mit Eaton-Pumpe für Spindel-Hydrolenkung – 15 Lichtmaschine an Ölwanne (2) – **Rechts:** Falls die Eaton-Pumpe (16) an der Ölwanne (2) befestigt ist, ist die Lichtmaschine (15) rechts vom Luftpresser angeordnet

HD-Motorenöl SAE 20 W/20 kann ganzjährig verwendet werden, wenn im Sommer keine extrem hohen und im Winter keine anhaltend tiefen Temperaturen auftreten.

HD-Dieselmotorenöl Supplement I

Die HD-Dieselmotorenöle genügen den Anforderungen unter normalen Betriebsverhältnissen. Für Motoren in Kipperfahrzeugen mit hohen Dauerleistungen bei hohen Umgebungstemperaturen, auch bei längeren Leerlaufperioden oder überwiegend intermittierendem Betrieb werden darüber hinaus als Motorenöle die Supplement-I-Öle empfohlen. Diese Öle sind weit höher legiert als die HD-Dieselmotorenöle.
Die S-I-Öle können aber auch selbstverständlich statt der HD-Dieselmotorenöle ständig als Schmieröl bei den Motoren sämtlicher Fahrzeugtypen verwendet werden, wobei die Ölwechselabstände um 50 % angehoben werden können. Voraussetzung hierzu ist, daß es sich um wirkliche S-I-Öle mit S-I-Approval handelt und nicht um HD-Öle mit S-I-Charakter. Außerdem dürfen in diesem Zusammenhang keine Kraftstoffe mit einem Schwefelgehalt von mehr als 0,5 Gew.-% Verwendung finden.
Die Befüllung der Ölwanne mit Supplement-I-Öl kann bereits ab 1. Motorölwechsel erfolgen.
Wenn bei älteren Motoren auf S-I-Öl umgestellt wird, ist ein Zwischenölwechsel zu beachten, der dem Abstand eines Kraftstoff-Verbrauchswertes für den 2. Motorölwechsel entspricht. Einer Rückumstellung auf normales HD-Dieselmotorenöl mit den entsprechend verringerten Ölwechselabständen steht nichts entgegen.

Ölstandskontrolle

Der Ölstand ist täglich mit dem Ölmeßstab zu prüfen. Hierbei ist zu beachten, daß das Fahrzeug auf ebenem Boden, also nicht schräg, steht und daß der Meßstab vorher mit einem faserfreien Lappen sauber abgewischt wird. Der Ölstand muß dann innerhalb der Markierungen am Ölmeßstab liegen.
Die Prüfung des Ölstandes mit dem Meßstab ist erst dann einwandfrei, wenn nach dem Ölnachfüllen der Motor kurze Zeit gelaufen ist, so daß bestimmt alle Räume des Ölkreislaufes gefüllt sind. Die Ölstandskontrolle ist deshalb sofort nach Stillsetzen des Motors vorzunehmen. Im anderen Falle läuft bei längerem Stillstand des Motors das Öl aus dem Ölkühler in die Ölwanne. Hierdurch steigt der Ölspiegel, und es wird ein falscher, d. h. zu hoher Ölstand, angezeigt.
Das Nachfüllen des Motorenöls ist deshalb ebenfalls bei betriebswarmem Motor, unmittelbar nach dem Abstellen des Motors, vorzunehmen.

Motorölwechsel

Der Ölwechsel ist bei neuem bzw. überholtem Motor nach folgenden Kraftstoff-Verbrauchswerten durchzuführen:

Bei Verwendung von HD-Dieselmotorenöl								Bei Verwendung von S-I-Öl	
	Reihe		**Reihe**		**Reihe**			**Reihe**	
	I	**II**	**I**	**II**	**I**	**II**		**I**	**II**
Motorbauart	1. Ölwechsel nach		2. Ölwechsel nach weiteren		später jeweils nach			später jeweils nach Kraftstoff-Verbrauch von	
F8L 714	150	175	300	350	**1400**	**2000**		2000	2500 Liter

Füllmenge für Ölwanne	20 l	durch Öleinfüllstutzen am Motor
zuzüglich für Ölkühler	2,5 l	

bei erster Füllung für den Ölkühler 5 Liter durch die Öleinfüllbohrung im Ölkühler. Nach ca. 2 Minuten Leerlauf ist dann der Ölstand mit dem Ölmeßstab zu überprüfen. Der Ölspiegel muß bis zur oberen Markierung heranreichen.
Nur bei erster Inbetriebnahme, nach Zusammenbau eines zerlegten Motors, ist die gesonderte Öleinfüllung in Ölwanne und Ölkühler erforderlich. Siehe Achtung-Hinweis im Abschnitt „Ölfilter".
Es gelten die Kraftstoff-Verbrauchswerte der
Reihe I: für intermittierenden Betrieb; das sind Fahrzeuge, die öfters ihre Fahrt unterbrechen, wie Fahrzeuge im Stadtverkehr, Kipper, Kommunalfahrzeuge und allgemein alle Fahrzeuge im Winter.
Reihe II: für im Fernverkehr laufende Fahrzeuge.
Werden nach Ablauf eines halben Jahres die in Reihe I bzw. II angegebenen Kraftstoff-Verbrauchswerte nicht erreicht, so ist das Motorenöl unabhängig hiervon zu wechseln. Die Ölwechsel werden nach den Kraftstoff-Verbrauchswerten vorgenommen, weil die Ölwechsel nach gefahrenen Kilometern nicht der tatsächlichen Betriebszeit des Motors entsprechen. Der Ölverbrauch ist deshalb auch nicht von den Fahrkilometern, sondern von den Kraftstoff-Verbrauchswerten abhängig. Es ist deshalb notwendig, jegliches Tanken in einem laufend geführten Fahrtenbuch oder im Kundendienstheft festzuhalten.

Bild 11/12

Öleinfüllstutzen und Ölmeßstab
1 Öleinfüllschraube am Ölkühler –
2 Öleinfüllstutzen – 3 Ölmeßstab –
4 Ölablaßschraube zum Ölfilter

Rechts: Ölablaß

1 Ölablaßschraube zum Ölfilter – 2 Naßluftfilter am Entlüftungsrohr – 3 Lichtmaschine (Anordnung unten, wenn Eaton-Pumpe durch Kurbelwelle des Luftpressers angetrieben wird) – 4 Ölablaßschraube an der Ölwanne – 5 Anlasser

Ölablassen möglichst unmittelbar nach einer Fahrt aus dem noch warmen Motor durch die Ölablaßbohrung an der Ölwanne und durch die am Ölfiltergehäuse, wobei gleichzeitig zum besseren Ölablauf – durch Lufteintritt in den Ölkühler – die Öleinfüllschraube am Ölkühler herauszuschrauben ist.

Naßluftfilter am Entlüftungsrohr

Am Entlüftungsrohr des Öleinfüllstutzens ist ein Naßluftfilter angebracht. Dieses ist wöchentlich nachzuölen und spätestens bei jedem Motorölwechsel, oder sobald die Filteroberfläche eine deutliche Staubschicht trägt, zu reinigen. Nach Abnehmen des Naßluftfilters ist dieses in Benzin auszuspülen, sorgfältig zu trocknen und mit möglichst dünnem Motorenöl leicht einzuölen, so daß die gesamte Filterschicht aus Stahlgestrick von einem dünnen Ölfilm bedeckt ist.
Bei Verwendung von dickflüssigem Motorenöl ist das Filter in Dieselkraftstoff kurz nachzuschwenken, danach ist das überschüssige Öl kräftig abzuschleudern.

Bild 13

Naßluftfilter für Entlüftungsrohr
1 Klemmanschluß
2 Stahlgestrick (Filter aufgeschnitten)

Ölfilter

Die Spindel des Filtereinsatzes wird über den Ratschenhebel durch den mit Druckluft betätigten Kolben des Arbeitszylinders gedreht (Bild 14), so daß die Lamellen bzw. Drahtwindungen des Ölfilters laufend am Spaltreiniger streifen (Bild 15). Das Drehen erfolgt im Rhythmus der Schaltzeiten des Druckreglers. Der Arbeitszylinder ist alle 50 000 km auseinanderzunehmen, der Kolben zu säubern und mit vorgeschriebenem Spezialfett der Herstellerfirma neu einzufetten.

Bild 14

Druckluftbetätigung zum Ölfilter
1 Deckel zum Ölfilter – 2 Filterspindel mit Ratsche – 3 Arbeitszylinder (Druckluftzylinder) – 4 Ölbehälter für Spindel-Hydrolenkung – 5 Ölablaßschraube am Ölfiltergehäuse

Solange die Filterratsche leicht beweglich ist, genügt zum Reinigen des Filtergehäuses das Ablassen des gesamten im Gehäuse befindlichen Altöls durch die Ölablaßbohrung bei jedem Motorölwechsel (siehe Bild 14/5).

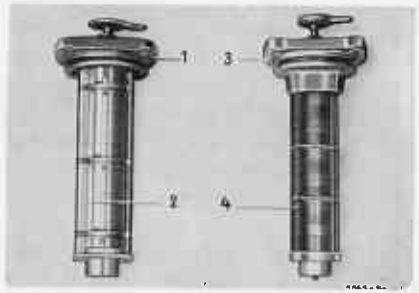


Bild 15

Ölfilter, ausgebaut
1 Draht-Spaltfilter – 2 Schmutzabstreifer – 3 Lamellen-Spaltfilter – 4 Spaltreiniger

Das Reinigen des Ölfilters ist alle 25000 km bzw. bei jedem 5. Motorölwechsel durchzuführen, wozu der Filtereinsatz – nach vorangegangenem Entfernen der Ölablaßschraube – auszubauen ist. Dieser ist dann gründlich mit Dieselkraftstoff auszuwaschen. Dabei ist auch das Filtergehäuse mit Dieselkraftstoff auszuwaschen und etwaiger Schmutzansatz zu entfernen. Das Spaltfilter ist jedoch auch dann auszubauen, wenn sich die Spindel mit Ratsche aus irgendeinem Grund nicht oder nur schwer durchdrehen läßt.
Es werden sowohl Draht- als auch Lamellen-Spaltfilter verwendet (siehe Bild 15). Bei ausgebautem Spaltfiltereinsatz ist darauf zu achten, daß dieser und insbesondere der Schmutzabstreifer bzw. der Spaltreiniger nicht beschädigt werden. Vor Wiedereinbau des Draht-Spaltfilters ist eine Sichtprobe zu machen, d. h. der Einsatz ist gegen Licht zu halten; er muß einwandfrei lichtdurchlässig sein. Ein lichtundurchlässiger Einsatz darf auf keinen Fall eingebaut werden, da dieser zu Motorschaden führen kann. Nach Einbau des Filtereinsatzes und Verschließen der Ölablaßbohrungen ist neues Motorenöl einzufüllen. Auf einwandfreie Dichtungen ist zu achten.

Nach einer Grundreinigung oder Demontage ist vor Inbetriebsetzen des Motors die Ölleitung – durch Auffüllen des Ölkühlers mit Motorenöl – zu entlüften. Unter Umständen wird sonst kein Öldruck angezeigt, weil die Schmierung nicht gewährleistet ist.

Es empfiehlt sich, den Motor nach jeder Reparatur oder nach Arbeiten an den Triebwerksteilen 5 bis 10 Minuten laufen zu lassen und dann das Ölfilter nochmals auszubauen und zu reinigen. Hierdurch werden etwaige Fasern und sonstige Fremdteile endgültig beseitigt. Bei dieser Nachreinigung braucht die Öleinfüllschraube am Ölkühler nicht herausgeschraubt zu werden, da nur das im Ölfilter befindliche Öl abgelassen werden soll.
Nach diesem Kurzlauf ist der Ölstand in der Ölwanne zu überprüfen.

Reinigen der Ölwanne

Alle 50000 km ist die Ölwanne abzunehmen und zu reinigen. Im gleichen Zeitabstand ist das Ölpumpensieb am Saugrohr zu reinigen und die Befestigung des Saugrohres

zu prüfen. Beim Zusammenbau sind die Befestigungsschrauben für die Ölwanne über Kreuz anzuziehen.

Kipphebel- und Ventilschmierung

Die Kipphebellager sowie alle Steuerungsteile auf den Zylinderköpfen werden automatisch geschmiert.

Ölstandsprüfung an Einspritzpumpe

Bei jedem Motorölwechsel ist der Ölstand an der Stirnseite des Reglers durch Lockern der Ölkontrollschraube (Bild 16/3) um 2 bis 3 Gänge zu überprüfen. Überschüssiges Öl ist bis zur Unterkante der Ölüberlaufbohrung vollständig abzulassen. – Läuft nach Lockern der Ölkontrollschraube kein Öl heraus, wird Motorenöl durch den Öleinfüllstutzen (Bild 16/1) bis zum Überlauf nachgefüllt.

Der Ölwechsel zur Einspritzpumpe

hat zu erfolgen: wenn die Einspritzpumpe instandgesetzt wird,
wenn die Pumpe wegen Grundüberholung des Motors oder wenn sie alle 100000 km zur Überprüfung ausgebaut wird (siehe auch Abschnitt „Einstellen der Einspritzpumpe").
Hierzu ist der Schraubverschluß am Reglergehäuse (2), Bild 16, mit einem Spezialschlüssel herauszuschrauben und das gesamte Öl mit einer Spritze (mit aufgestecktem Schlauch) herauszusaugen; auch kann man das Öl durch den geöffneten Schraubverschluß ausfließen lassen. Danach ist bei eingebauter Pumpe, wie oben beschrieben,

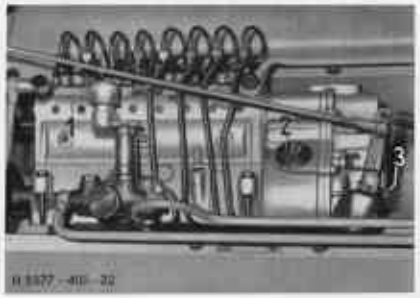


Bild 16

Kraftstoff-Einspritzpumpe 1 Entlüftungsfilter bzw. Entlüftungskappe am Verschlußdeckel; gleichzeitig Verschluß für Öleinfüllstutzen – 2 Schraubverschluß am Reglergehäuse; nach Öffnen des Verschlusses läßt sich das Altöl absaugen – 3 Ölkontrollschraube am Reglergehäuse

neues Motorenöl einzufüllen. Nach kurzem Motorenlauf ist der Ölstand in der Einspritzpumpe durch Lockern der Ölkontrollschraube am Reglergehäuse zu überprüfen.

Spritzversteller

Der zur automatischen Einstellung des günstigsten Förderbeginns im Antriebszahnrad zur Einspritzpumpe eingebaute Spritzversteller (äußerlich nicht erkennbar) bedarf keiner Schmierung von Hand oder sonstiger Wartung.

Kühlluftgebläse mit hydraulischem Antrieb

Zum Antrieb des Kühlluftgebläses wird das Öl über ein Ölschleuderfilter dem Sekundärrad der hydraulischen Kupplung durch eine im Ölkreislauf liegende Leitung, vom Kurbelgehäuse aus, zugeführt. In diese Ölzuführungsleitung ist ein Bimetallthermostat (2), Bild 17, eingebaut. Der Bimetallthermostat wird im Heizkasten von der Motorabluft zweier benachbarter Zylinder (7 und 8) beaufschlagt und steuert je nach Ablufttemperatur die Ölzufuhr zur hydraulischen Kupplung. Der Kühlluftgebläseläufer wird demnach in Abhängigkeit von der Motortemperatur mit mehr oder weniger hoher Drehzahl angetrieben, wodurch die entsprechende Kühlluftmenge dem Motor zugeführt wird. Das Öl gelangt durch ein Verbindungsrohr (9), Bild 17, von der hydraulischen Kupplung aus in das Kurbelgehäuse zurück.

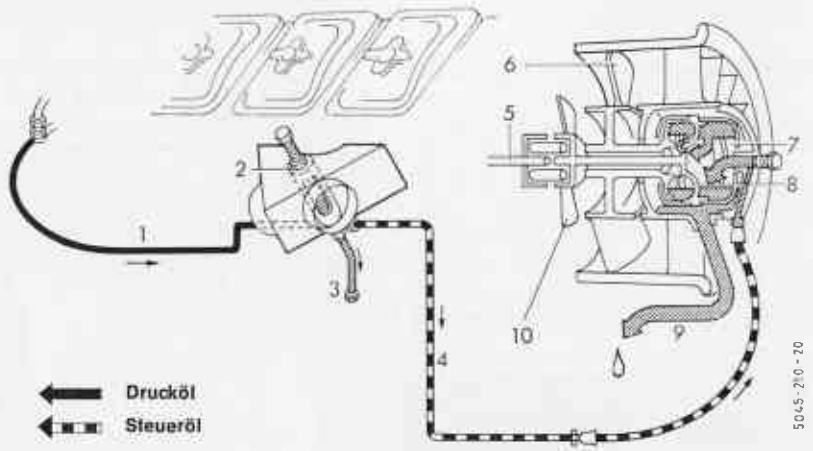


Bild 17

Schematische Darstellung der Kühlluftmengenregelung 1 Druckölleitung vom Motor zum Bimetallthermostaten – 2 Bimetallthermostat im Heizkasten – 3 Leckölleitung vom Bimetallthermostaten zum Kurbelgehäuse – 4 Steuerölleitung zur hydraulischen Kupplung des Kühluftgebläses – 5 Kühlluftgebläseantrieb (erfolgt vom Zwischenrad der Steuerräder) – 6 Kühlluftgebläse – 7 Schleuderfilter – 8 Hydraulische Kupplung – 9 Ölrücklaufleitung zum Kurbelgehäuse – 10 Hilfslüfter

Der Hilfslüfter (10), Bild 17, entspricht sinngemäß der kleinen Wasserdurchflußöffnung, wie sie im Abschlußorgan des Kühlwasserthermostaten zu finden ist.
Die Wartung des hydraulischen Kühlluftgebläses erstreckt sich auf die Reinigung des als Nebenstromfeinfilter ausgebildeten Ölschleuderfilters (1), Bild 19. Diese Reinigung ist alle 10000 km bzw. bei jedem 2. Motorölwechsel, anläßlich der hierbei vorzunehmenden Kundendienst-Wartungsarbeiten am Gesamtfahrzeug, vorzunehmen.

Nach Abschrauben der drei Sechskantmuttern (4), Bild 18, wird der Kühlluftgebläsedeckel (3), Bild 18, abgenommen.
Alsdann wird das Ölschleuderfilter (1), Bild 19, ausgebaut, indem die drei Sechskantschrauben (3), Bild 19, abgeschraubt werden. Nach Einführen eines Rohrschlüssels (SW 22) in die Sechskantöffnung des Filters (siehe Bild 20) kann dieses durch Rechtsdrehung abgenommen werden.

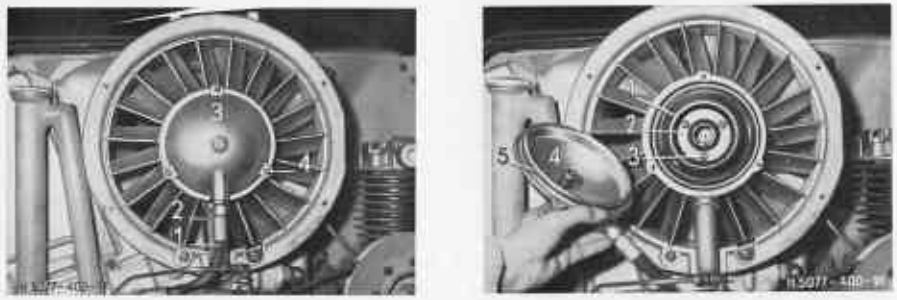


Bild 18/19

Kühlluftgebläse mit hydraulischem Antrieb 1 Ölzuführungsleitung zur hydraulischen Kupplung – 2 Ölrücklaufleitung zum Kurbelgehäuse – 3 Kühlluftgebläsedeckel – 4 Sechskantmutter mit Federring und Unterlegscheibe zum Befestigen des Kühlluftgebläsedeckels – **Rechts: Ölschleuderfilter** 1 Ölschleuderfilter – 2 Blechring – 3 Sechskantschraube mit Federring zum Befestigen von (1) und (2) – 4 Kühlluftgebläsedeckel abgenommen – 5 Rundgummiring zu (4)

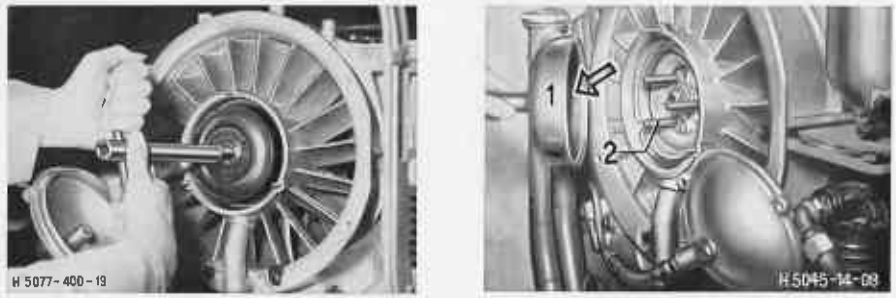


Bild 20/21

Abnehmen des Ölschleuderfilters – Rechts: Reinigen des Ölschleuderfilters 1 Ölschleuderfilter (Ablagerung in Pfeilrichtung) – 2 Distanzstück

Die Ablagerungen sind aus dem Schleuderfilter mit einer Holzspachtel zu entfernen. Das Filter ist danach mit einem Lappen gut zu reinigen.
Beim Wiedereinbau des Ölschleuderfilters ist darauf zu achten, daß zwischen Blech-

ring und den Sechskantschrauben die Federringe eingesetzt werden. Der Einbau ist wegen der erforderlichen Dichtheit mit äußerster Sorgfalt vorzunehmen.
Weitere Arbeiten am hydraulischen Kühlluftgebläseantrieb sowie Überprüfen des Bimetallthermostaten, das bei jeder Reinigung des Ölschleuderfilters durchzuführen ist, dürfen nur in einer Kundendienstwerkstatt vorgenommen werden.

Der Luftpresser

ist an die Druckumlaufschmierung angeschlossen. Die Ölzuführung zum Kurbelgehäuse erfolgt über ein Dosierungsventil. Die Druckölzuführung und -abführung sind jeweils alle 25 000 km bzw. bei jedem 5. Motorölwechsel zu reinigen.
Der Keilriemen zum Antrieb des Luftpressers ist dann richtig gespannt, wenn er sich bei einseitigem Drücken mit dem Daumen um etwa 10 mm durchdrücken läßt (entspricht der Keilriemenhöhe). Bei größerem Abstand ist der Keilriemen nachzuspannen. Das Nachspannen erfolgt durch das Herausnehmen einer der Blechscheiben, die sich axial zwischen den beiden Keilriemenscheibenhälften befinden. Hierdurch vergrößert sich nach dem Zusammenbau der mittlere Scheibendurchmesser am Luftpresser und der Keilriemen wird mehr gespannt. Die herausgenommene Scheibe ist dann außen unter die Befestigungsschrauben zu legen und mit anzuziehen, damit sie beim Ersatz des Keilriemens wieder zur Hand ist.
Falls zum Antrieb des Luftpressers zwei Schmalkeilriemen aufgelegt sind, erfolgt das Nachspannen in derselben Weise. Jeder Keilriemen ist dabei einzeln zu prüfen.
Weitere Hinweise, die sich auf das Nachspannen eines neuen Schmalkeilriemens beziehen, sind dem Abschnitt „Lichtmaschine" zu entnehmen.

Bild 22

Luftpresser-Keilriemen
Keilriemenscheibe mit außen befestigter Zwischenscheibe in Pfeilrichtung – e = etwa 10 mm (entspricht Keilriemenhöhe)

Alle 25 000 km sind die Ventile des Luftpressers zu reinigen und zu überprüfen, insbesondere das Auslaßventil. Etwa vorhandene Ölkohle am Kolbenboden ist zu entfernen. Alle 50 000 km sind die Ventile zu erneuern.

Kraftstoffanlage

Es ist wichtig, während der Pflege- und Wartungsarbeiten an der Kraftstoffanlage peinliche Sauberkeit walten zu lassen.

Kraftstoff

Dieselkraftstoffe sind nur nach der Norm DIN 51 601 von anerkannten Kraftstoff-Firmen zu beziehen, da bei diesen die Gewähr für eine möglichst gleichmäßige Güte gegeben ist.
In allen Fällen, in denen kein normaler Kraftstoff verwendet wird, ist zur genauen Unterrichtung Rückfrage beim Lieferwerk erforderlich, weil hierbei besondere Punkte zu beachten sind (Einstellung der Einspritzpumpe, Leistungsabfall usw.).

Tanken

Es ist eine der wichtigsten Forderungen, alle Geräte, die mit Kraftstoff in Berührung kommen, sauberzuhalten. Sauberkeit beim Tanken ist maßgebend für einwandfreies Arbeiten der Einspritzpumpe. Gefährlicher als grobe Schmutzteile sind feiner Staub und Schlamm. Diese beeinträchtigen die Betriebssicherheit des Motors.
Störungen in der Kraftstoffanlage werden, sofern Vorreiniger und Kraftstoffilter sauber sind, in der Hauptsache durch Luft in der Kraftstoffanlage verursacht. Luft kann eintreten, wenn der Kraftstoffbehälter vollständig leergefahren wurde. In diesem Falle Kraftstoffbehälter füllen und Anlage entlüften. Ergänzen Sie deshalb immer rechtzeitig den Kraftstoffvorrat, damit Sie nicht unnötig aufgehalten werden.

Reinigen des Kraftstoffbehälters

Erstmals nach 1500 und später alle 5000 km (im Winter öfter) ist nach ca. achtstündigem Stillstand die Schlammablaßschraube am Kraftstoffbehälter abzuschrauben und ca. 0,5 Liter Kraftstoff abzulassen, damit der im Kraftstoffbehälter angesammelte Schlamm entfernt wird. Darauf Ablaßschraube wieder sorgfältig und fest einschrauben (Bild 7/1).
Je nach Sauberkeit des verwendeten Kraftstoffes, jedoch mindestens jährlich einmal, ist der Kraftstoffbehälter auszubauen und zu reinigen. Nach dem Reinigen auf dichte Leitungsanschlüsse achten bzw. Dichtringe erneuern.
Erstmals nach 500 km, dann beim Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km sind die Rohrverschraubungen an den Kraftstoffleitungen auf Dichtheit zu prüfen, gegebenenfalls nachzuziehen.

Kraftstoff-Förderpumpe und Vorreiniger

Grundlegend für ein einwandfreies Arbeiten der Kraftstoff-Förderpumpe ist eine einwandfreie Dichtung an der Glocke des Vorreinigers und einwandfreies Abdichten der Leitungen vom Kraftstoffbehälter zum Vorreiniger. Nach Reinigen der Glocke und des

Bild 23

Kraftstoff-Vorreiniger 1 Vorreiniger-Glocke – 2 Kraftstoffsieb zum Vorreiniger – 3 Spannbügel mit Rändelmutter – 4 Dichtung zwischen Vorreiniger-Glocke u. Deckel

Siebfilters ist die Glocke gut gegen die Dichtung anzuziehen. Das Sieb muß erstmals nach 500, dann nach 1500 und später alle 5000 km gereinigt werden, im Winter wöchentlich.
War das Sieb verschmutzt, so ist anzunehmen, daß sich Schmutz sowohl im Steigrohr, im Kraftstoffbehälter, als auch in der Ringverschraubung angesammelt hat. Erstmals nach 1500 km und später alle 25000 km ist daher das Steigrohr auszubauen und zu reinigen. Zum Betätigen der Handpumpe ist der gerändelte Handgriff entgegen dem Uhrzeigersinn zu lösen und nach Gebrauch wieder festzuschrauben.

Kraftstoffilter

Auf gute Filterung des Kraftstoffes kommt es an, denn die Lebensdauer der hochwertigen Einspritzventile und Pumpenkolben hängt davon ab.

Das Stufen-Kraftstoffilter enthält zwei Filzrohr-Filtereinsätze, und zwar einen Einsatz als Grobfilter und einen zweiten Einsatz als Feinfilter.
Eine allgemeingültige Angabe, nach welchen Kraftstoff-Verbrauchswerten die Filter-

einsätze zu reinigen sind, läßt sich nicht machen, da dies vom Verschmutzungsgrad des Kraftstoffes abhängig ist.
Beim Nachlassen der Motorleistung, jedoch erstmals nach 500, dann bei 1500 und später alle 5000 km sind die Filzrohr-Filtereinsätze zu reinigen und bei starker Verschmutzung durch neue zu ersetzen. Die durchschnittliche Standzeit der Einsätze beträgt 50000 bis 100000 km. Das Auswechseln der Filzrohr-Filtereinsätze ist wie folgt durchzuführen (siehe Bild 24):

- Spannschrauben herausschrauben.
- Filtertöpfe ab- und Einsätze herausnehmen.
- Filtertöpfe entleeren und reinigen.
- Neue Filzrohr-Filtereinsätze einlegen und saubere Filtertöpfe wieder dicht anschrauben.

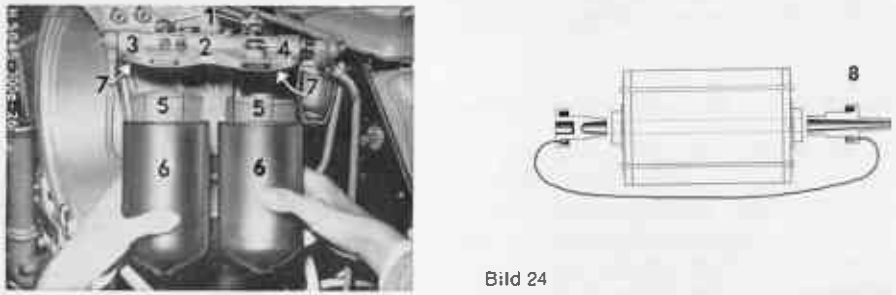


Bild 24

Stufen-Kraftstoffilter 1 Spannschraube – 2 Entlüftungsschraube (Schlitzschraube) zum Vorfilter*) – 3 Entlüftungsschraube (Schlitzschraube) zum Feinfilter*) – 4 Einfüllschraube – 5 Filzrohr-Filtereinsatz – 6 Filtergehäuse – 7 Dichtung zwischen Deckel und Gehäuse – 8 Reinigungsgerät zu (5)
*) Statt der Schlitzschrauben können auch Knebelschrauben in der Mitte des Deckels angebracht sein

- Nach Entfernen der Einfüllschraube Filtergehäuse mit sauberem Dieselkraftstoff füllen. Einfüllschraube hineindrehen.
- Mit der Kraftstoff-Handpumpe ist bei gelockerter Entlüftungsschraube das Grobfilter, dann das Feinfilter und danach mit gelockerter Hohlschraube die Einspritzpumpe zu entlüften.

Das Reinigen des Filzrohr-Filtereinsatzes wird mit einem entsprechenden Reinigungsgerät (Bild 24/8) wie folgt durchgeführt:

A. Der Einsatz wird mit den Stopfen des Reinigungsgerätes beiderseitig verschlossen.

Mit einer weichen, nicht metallischen Bürste wird in Dieselkraftstoff oder Petroleum das Filzrohr abgebürstet. Nach Abnehmen des kurzen Stopfens läßt man die verschmutzte Reinigungsflüssigkeit ab. In sauberem Dieselkraftstoff oder Petroleum wird nachgespült. Es ist darauf zu achten, daß die Reinigungsflüssigkeit nur durch den Filz des Einsatzes hindurch in dessen Inneres gelangen kann; dabei darf der lange Stopfen (Rohrstopfen) nicht offen untergetaucht werden! Man erreicht dadurch einen Reinigungsgrad von 40 bis 50 %. Statt des Reinigungsgerätes können zum Verschließen des Filtereinsatzes auch Stopfen aus Gummi oder Kork verwendet werden.
Eine endgültige Reinigung von nahezu 100 % wird folgendermaßen erzielt:

B. Reinigungsgerät anschließen und vorreinigen wie unter A. beschrieben.
Einsatz in saubere Reinigungsflüssigkeit tauchen und sich vollsaugen lassen. Herausnehmen und mit dem Mund (durch den Rohrstopfen des Reinigungsgerätes) kräftig ausblasen. Dabei bilden sich außen am Filzrohr Schaumblasen. Diese abspülen. Einsatz vollsaugen lassen, durchblasen und abwaschen. Vier- bis fünfmal wiederholen. Hat man Preßluft zur Hand, so kann man damit durchblasen.

Einspritzpumpe

Die Pflege und Wartung der Einspritzpumpe beschränkt sich neben Schmieren der Pumpe und des Reglers (siehe Bild 16) auf größte Sauberhaltung und Dichtheit. Festgestellte Undichtheiten sind durch Nachziehen der Leitungsanschlüsse oder neue Dichtringe zu beseitigen. Fördert die Pumpe nicht oder läuft der Motor unregelmäßig, so ist zunächst anzunehmen, daß sich Luft in der Kraftstoffeinspritzanlage befindet.

Zum Entlüften der Kraftstoffeinspritzanlage

ist zuerst die Schlitz- bzw. Knebelschraube zum Grobfilter (am Deckel des Stufen-Kraftstoffilters) um ein bis zwei Gänge zu lockern. Der gelöste Griff der Handpumpe ist durch Ziehen und Drücken so lange zu betätigen, bis der Kraftstoff blasenfrei austritt. Dann Schlitzschraube schließen (Bild 25). Alsdann ist die Schlitz- bzw. Knebelschraube zum Feinfilter zu lockern und die Entlüftung auch hier – wie vorher beschrieben – durchzuführen.
Darauf ist der Saugraum der Einspritzpumpe zu entlüften. Die Hohlschraube zum Überströmventil (1), Bild 26, wird um ein bis zwei Gänge gelockert und die Handpumpe (2) betätigt, bis auch hier der Kraftstoff blasenfrei austritt. Nach Gebrauch der Handpumpe muß der Griff unbedingt wieder festgeschraubt werden.

Bild 25

Entlüften der Kraftstoffeinspritzanlage
1 Schraubenzieher auf Schlitzschraube zum Grobfilter, daneben Schlitzschraube zum Feinfilter – 2 Handpumpe

Bild 26

Entlüften der Einspritzpumpe
1 Hohlschraube zum Überströmventil
2 Handpumpe

Zeigen die beiden Entlüftungsvorgänge noch keinen Erfolg, so sind die Leitungen von der Einspritzpumpe zu den Düsen zu entlüften. Nachdem die Regelstange durch Drücken auf volle Füllung gebracht worden ist, ist die Handpumpe an der Förderpumpe während des Anlaßvorganges mehrmals zu betätigen, so daß ein erhöhter Vordruck in der Einspritzpumpe vorhanden ist.

Erfahrungsgemäß sind Anlaßschwierigkeiten und unregelmäßiger Gang sowie mangelhafte Leistung des Motors häufig auf ein nicht einwandfrei arbeitendes Überströmventil zurückzuführen. Es empfiehlt sich daher, das Überströmventil bei Anlaßschwierigkeiten und beim Überprüfen der Einspritzpumpe ebenfalls nachsehen, reinigen oder erneuern zu lassen (Einstelldruck ca. 1,8 kp/cm²).

Bei der Kraftstoff-Förderpumpe machen sich Störungen besonders auf der Saugseite bemerkbar. Hier ist deshalb auch besonders auf einwandfreies Abdichten der Anschlüsse zu achten. Lose Klemmstücke an den Leitungen zu den Einspritzdüsen sind nachzuziehen, damit kein Durchscheuern eintritt.

Einstellen der Einspritzpumpe

Eine Kontrolle der Einspritzpumpe ist alle 100000 km vom Bosch-Dienst oder vom Magirus-Deutz-Kundendienst auf einem Einspritzpumpenprüfstand durchzuführen. Nur vorgenannte Stellen sind in der Lage, diese Arbeit sachgemäß durchzuführen und außerdem verpflichtet, die Einspritzpumpe nach erfolgter Einstellung zu plombieren. Beim Wiedereinbau wird die Pumpe auf den vorgeschriebenen Förderbeginn zum Motor eingestellt und danach entlüftet. Dies ist auch nach Austausch einer Pumpe zu beachten.
Mit diesen Arbeiten ist ein Ölwechsel in der Einspritzpumpe verbunden. Eine Ölkontrolle sollte nochmals nach erfolgtem Probelauf des Motors vorgenommen werden.

Düsenhalter mit Einspritzdüse

Die Einspritzdüsen sind erstmalig beim Kilometerstand 6500, später alle 25000 km auf einwandfreies Abspritzen und den vorgeschriebenen Einspritzdruck zu überprüfen (Angaben hierüber siehe „Technische Daten"). Dies geschieht am besten mit einem Düsenprüfgerät in einer Kundendienstwerkstatt. Der Kraftstoff muß von der Einspritzdüse fein zerstäubt werden und darf nicht in geschlossenem Strahl austreten. Das Einstellen des Einspritzdruckes erfolgt mit einer Einstellschraube (durch Spannen bzw. Entspannen der Düsenfeder). Nach dem Einstellen ist die Einstellschraube durch festes Anziehen der Gegenmutter zu sichern. Der Einspritzdruck darf nach oben bis zu 5 kp/cm² abweichen.
Es ist nicht ratsam, beim Prüfen der Einspritzdüsen den Kraftstoffstrahl mit Finger oder Handfläche abzutasten, da dieser in das Zellgewebe der Haut eindringt und zu schmerzhaften Entzündungen führen kann.
Der Austausch einer Düse wird notwendig, wenn die Zerstäubung schlecht ist, oder wenn die Düse an der Mündung schon 10 kp/cm² vor Erreichen des eigentlichen Einspritzdruckes undicht ist und leckt. Klopft während des Betriebes ein Zylinder und raucht der Auspuff, so ist anzunehmen, daß die betreffende Düsennadel hängenbleibt, weil Schmutz eingedrungen ist. In diesem Falle sind das Kraftstoffilter und das im

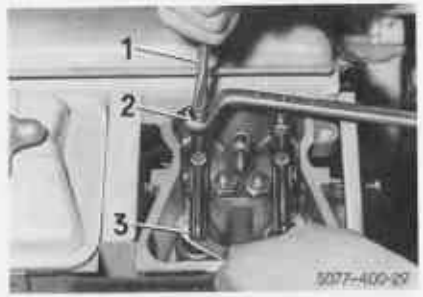
Druckrohrstutzen des Düsenhalters fest eingebaute Stabfilter, sowie der Kraftstoffbehälter auf Sauberkeit in einer Spezialwerkstatt nachzuprüfen (Bosch-Dienst oder Magirus-Deutz-Werkstatt).
Notfalls kann die Einspritzdüse – nach Ausbau des Düsenhalters und anschließendem Abschrauben der Überwurfmutter zur Einspritzdüse – durch Auswaschen in reinem Dieselkraftstoff evtl. wieder funktionsfähig sein. Vor Wiedereinbau der Düse ist der Düsenhalter von der Düsenseite her mit Preßluft auszublasen. Dadurch werden einerseits die Bohrung zum Stabfilter, andererseits die Bohrung zur Leckölleitung gereinigt.
Bei jeder Düsenkontrolle bzw. -auswechslung ist ein neuer Dichtring zum Einspritzventil einzubauen. Falls neue Kupferdichtringe nicht zur Verfügung stehen, müssen alte Dichtringe vor ihrer Weiterverwendung unbedingt ausgeglüht werden.
Es empfiehlt sich, vor dem Einschrauben in den Zylinderkopf, das Gewinde der Überwurfmutter am Düsenhalter mit einer Mischung aus Schmieröl und kolloidalem Graphit zu bestreichen, um ein Festbrennen zu vermeiden.
Die Überwurfmuttern dürfen beim Wiedereinbau nicht übermäßig stark angezogen werden, da sonst die Düsenhalter verspannt werden. Auch ist der Einbau der Düsenhalter so vorzunehmen, daß die Einspritzleitungen spannungsfrei angebaut werden können. Dabei dürfen die Düsenhalter beim Anziehen nicht am Stabfilter mit einem Werkzeug festgehalten oder, nach dem Anziehen, durch Schläge oder mit Gewalt in die richtige Lage zum Anschrauben der Einspritzleitungen gebracht werden. Die Überwurfmuttern könnten sich sonst lockern.
Für den Aus- und Einbau der Düsenhalter ist der beigegebene Sonderschlüssel zu verwenden.

Zylinder

Ventilspiel und seine Kontrolle

Das Ventilspiel der Ein- und Auslaßventile ist b e i k a l t e m M o t o r zu prüfen und gegebenenfalls erstmals nach 500, dann nach 1500 und später alle 5000 km bzw. nach jedem Motorölwechsel neu einzustellen. Das Einstellen ist nach Abheben der Zylinderkopfhauben bei geschlossenen Ventilen vorzunehmen. Das betreffende Ventil ist geschlossen, wenn die Stoßstange von der Nockenwelle nicht angehoben ist, sich also von Hand leicht drehen läßt. Die Gegenmutter der Kipphebelschraube ist zu lockern und eine Fühlerlehre (Spion) von 0,1 mm unter den Daumen des Kipphebels einzuschieben. Die Kipphebelschraube ist dann mit dem Schraubenzieher so weit anzuziehen, bis sich die Fühlerlehre bei angezogener Gegenmutter etwas stramm herausziehen läßt (Bild 27).

Bild 27



Einstellen des Ventilspiels
1 Schraubenzieher auf Kipphebelschraube aufgesetzt – 2 Ringschlüssel auf Gegenmutter – 3 Fühlerlehre (Spion)

Zu großes Ventilspiel steigert das Motorengeräusch und kann schwere Schäden verursachen.

Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Die Zylinderkopfschrauben dürfen keinesfalls bei warmem Motor nachgezogen werden, wie dies bei anderen Bauarten üblich oder notwendig ist. Bei Undichtheit der Zylinderkopf-Dichtfläche Schrauben nicht einfach nachziehen, sondern alle 4 Schrauben – bei kaltem Motor – herausschrauben und sachgemäß neu anziehen.

Nach Abnehmen der Zylinderkopfhauben, Ausbau der oberen Abschirmbleche und Herausschrauben der Zylinderkopfschrauben sind deren Unterlegscheiben und Schraubengewinde einzuölen.
Das Festziehen der Zylinderkopfschrauben weicht von der üblichen Regel ab und ist g e n a u n a c h f o l g e n d e r V o r s c h r i f t d u r c h z u f ü h r e n :

Bild 28

1. Zylinderkopfschrauben eindrehen
Mit Steckschlüssel über Kreuz anziehen, bis alle Schrauben gleichmäßig angezogen sind, o h n e dabei den zugehörigen Stecker zu benutzen.

Bild 29

2. Zylinderkopfschrauben vorspannen
Steckschlüssel am Stecker kurz fassen (beide Hände liegen dabei am Steckschlüssel an). Die Schrauben sind gut – abwechselnd über Kreuz – jedoch nicht mit Gewalt anzuziehen.

Bild 30

3. Zylinderkopfschrauben nachspannen
Mit einseitig eingesetztem Stecker (evtl. mit Verlängerung) in 3 Stufen abwechselnd über Kreuz mit folgenden Nachspannwinkeln nachspannen:
In 1. Stufe 30°, in 2. und 3. Stufe je 60° = 150°.

Die 12 K-Zylinderkopfschrauben sind durch die Bezeichnung 125 am Bund erkennbar.

Nach jedem Festziehen der Zylinderkopfschrauben ist das Ventilspiel neu einzustellen. Das Anziehen der Zylinderkopfschrauben erfordert Spezialkenntnisse und sollte daher nur in unseren Kundendienstwerkstätten vorgenommen werden.

Bild 31

Zyklon-Ölbad-Luftfilter
1 Filtergehäuse mit Stahlgestrick-Füllung – 2 Dichtung – 3 Öltopf mit Ölstandsmarkierung in Pfeilrichtung → 4 Wasser- und Staubaustrittsöffnung – 5 Siebmantel – 6 Eintrittssieb

Zyklon-Ölbad-Luftfilter

Staubhaltige Ansaugluft führt zu vorzeitigem Verschleiß der Zylinder und Kolben. Daher sind richtige Wartung und Sauberhaltung der Luftfilter wichtig. Die Zeitabstände für das Säubern und den Ölwechsel sind je nach Staubanfall verschieden. Eine Überprüfung der Luftfilter ist deshalb wöchentlich vorzunehmen; jedoch frühestens erst eine Stunde nach Stillstand, bzw. am Morgen vor Inbetriebnahme des Motors, damit das noch abtropfende Öl bei der Ölstandsmessung mit erfaßt wird. Der Öltopf muß mit dem der Jahreszeit entsprechenden Motorenöl bis zur Unterkante der Ölstandsmarkierung gefüllt sein. Wird zuviel Öl eingefüllt, steigt das Öl im Filtergehäuse zu hoch und gelangt – vermischt mit Staub – in den Motor. Richtig bemessene und ordnungsgemäß gewartete Luftfilter verlieren während des Motorbetriebes kein Öl, daher n i e Ö l n a c h f ü l l e n ! Die Reinigung des Filtergehäuses mit Stahlgestrick-Füllung, die vollständig vorhanden sein muß, sowie des Öltopfes mit Dieselkraftstoff

(nicht Benzin!) und Erneuerung der Ölvorlage ist in jedem Falle nötig, wenn das Öl durch den aufgenommenen Staub dunkel bzw. wenn am Boden des Öltopfes eine Schlammablagerung vorhanden ist, oder auch wenn der Ölstand über die Ölstandsmarkierung gestiegen ist. Eine Erneuerung der Ölfüllung sollte ab 1500 km bei jedem Motorölwechsel erfolgen.
Bei dem Zyklon-Ölbad-Luftfilter ist noch darauf zu achten, daß die Wasser- und Staubaustrittsöffnungen sich nicht mit Staub oder dergleichen zusetzen. Von Zeit zu Zeit ist deshalb deren freier Durchgang mit einem Drahtstück zu kontrollieren. Die Staubaustrittsöffnungen sind unten am Mantelumfang auf der Anschlußseite zum Ölbadfilter angebracht. Ferner ist darauf zu achten, daß die Drahtmaschen des Siebmantels nicht verstopft sind. Eine Reinigung des Siebmantels ist ebenfalls von Zeit zu Zeit (je nach Staubanfall) bei abgestelltem Motor vorzunehmen.
Das Luftfilter ist ein Verschleißteil. Es empfiehlt sich, Filter nach etwa zwei Jahren auszutauschen.

Elektrisches Warngerät für Motortemperatur

Zur Kontrolle der Motortemperatur dient das Temperatur-Warngerät, dessen Beobachtung unerläßlich ist (siehe Bild 32).

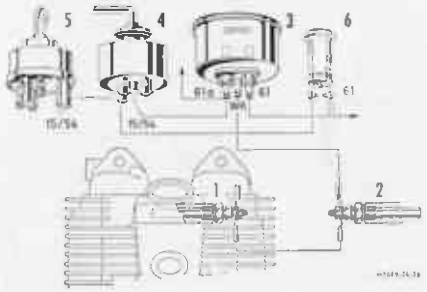


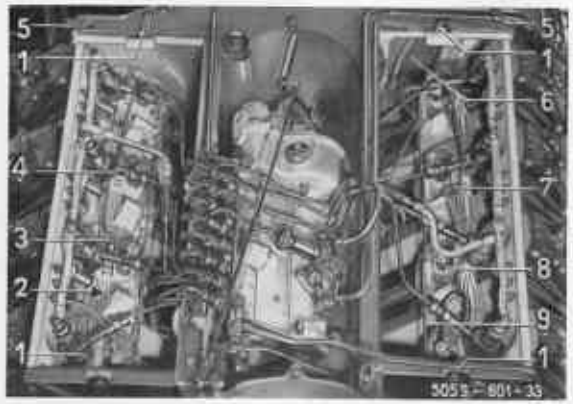
Bild 32

Warngerät für Motortemperatur (schematische Darstellung)
1 Temperaturschalter am Zylinderkopf 2 – 2 Temperaturschalter am Zylinderkopf 7 – 3 Warngerät – 4 Glühanlaßschalter – 5 Fahrtschalter – 6 Ladestrom-Kontrolleuchte

Nach Stecken des Schaltschlüssels leuchtet die Ladestrom-Kontrolleuchte auf und b e i d e Lampen im Warngerät brennen mit h a l b e r Stärke. (Bleibt das Anzeigegerät dunkel, dann ist eine Lampe defekt und muß erneuert werden.) Nach Anlassen des Motors erlischt gleichzeitig mit der Ladestrom-Kontrolleuchte auch das Warngerät und bleibt während des Normalbetriebes dunkel.
Leuchtet im Fenster des Anzeigegerätes das rote „Stop"-Feld auf – indem beide Lampen im Warngerät mit v o l l e r Stärke brennen – so ist der Motor überhitzt und sofort stillzusetzen. (Fällt im Warngerät eine Lampe aus, so leuchtet bei Überhitzung des Motors die zweite Lampe trotzdem mit voller Stärke.)

Die Ursache der Temperaturüberschreitung kann in verstopften Spalten der Kühlrippen am Zylinder, Zylinderkopf und Ölkühler liegen. Diese Rippen sind deshalb stets sauberzuhalten, insbesondere die senkrechten Rippen zwischen den Ein- und Auslaß-

Bild 33



Temperaturschalter 1 Halterungen für Luftführungshauben – 2 Zylinderkopf-Kühlrippen – 3 Temperaturschalter am Zylinderkopf 2 – 4 Stabfilter im Druckrohrstutzen des Düsenhalters – 5 Sicherungsblech für Luftführungshauben – 6 Ölkühler – 7 Temperaturschalter am Zylinderkopf 7 – 8 Glühkerze – 9 Verbindungsschiene für Glühkerzen

ventilen. Weiterhin können defekte Einspritzdüsen oder zu große Einspritzmengen der Einspritzpumpe die Ursache der Überhitzung sein.

Insbesondere kann Luftmangel am Kühlluftgebläse zur Motorüberhitzung führen. Der Luftmangel kann folgende Ursachen haben:

- Ölzuführungsleitung zur hydraulischen Kupplung undicht,
- Bimetallthermostat klemmt (siehe Abschnitt zu Bild 34),
- Luftführungshauben über den Zylinderköpfen sitzen nicht fest.

Leuchtet nach Einschalten der elektrischen Anlage, neben der Ladestrom-Kontrollleuchte im Warngerät e i n e Lampe mit v o l l e r Stärke, und leuchten nach Anlassen des Motors b e i d e Lampen mit v o l l e r Spannung, so daß die rote „Stop"-Warnung gut lesbar ist, so ist der Motor immer noch überhitzt. Er ist abermals abzustellen. Es ist nochmals nach der Ursache der Motorüberhitzung zu suchen, bzw. es ist abzuwarten, bis der Motor genügend ausgekühlt ist.

Wenn die Beispiele zur Beseitigung der Ursachen für Motorüberhitzung nicht ausreichen, muß das Fahrzeug nach dem Abkühlen des Motors l a n g s a m , d. h. mit ca. der halben Motordrehzahl im kleinen Gang, zur nächsten Kundendienstwerkstatt gefahren werden.

Sollte bei einer Motorüberhitzung der Bimetallthermostat klemmen, bleibt der Öldurchfluß – und damit der Antrieb zum Kühlgebläseläufer – gesperrt. In diesem Falle kann der Steuerkolben durch Hineinschrauben der Stellschraube auf Bild 34 so weit verschoben werden, daß der volle Öldurchfluß zum hydraulischen Kühlluftgebläseantrieb freigegeben wird:

- Gegenmutter (2) um einige Umdrehungen lockern (SW 19),
- Stellschraube (1) etwa 10 Umdrehungen hineinschrauben (SW 14),
- Gegenmutter wieder festziehen.

Bild 34

Bimetallthermostat mit Stellschraube
1 Stellschraube – 2 Gegenmutter zur Stellschraube – 3 Bimetallthermostat

Danach ist zur Überprüfung des Kühlluftgebläses und des hydraulischen Antriebes, besonders aber des Bimetallthermostaten, alsbald die nächste Magirus-Deutz-Kundendienstwerkstatt aufzusuchen.

Überprüfen des elektrischen Warngerätes für Motortemperatur

Alle 25 000 km ist eine Funktionsprüfung des Temperatur-Warngerätes durchzuführen. Hierzu wird der Temperaturschalter aus dem Zylinderkopf des Zylinders 2 herausgeschraubt und in heißes Öl getaucht. Bei einer Öltemperatur von 170 ± 5° C muß das rote „Stop"-Feld im Fenster des Warngerätes aufleuchten. Hat der Temperaturschalter an Temperatur verloren, müssen die Warnlampen im Anzeigegerät verlöschen. Anschließend ist der zweite Temperaturschalter (aus dem Zylinderkopf des Zylinders 7) auszubauen. Seine Wirkungsmöglichkeit ist ebenfalls zu überprüfen.
Während der Überprüfung muß der Temperaturschalter mit Masse verbunden sein.

Elektrische Anlage

Zur Vermeidung von Kurzschlüssen sind vor Arbeiten an der elektrischen Anlage die beiden Minus-Klemmanschlußstücke von den Polköpfen der Batterien zu entfernen.

Lichtmaschine

Das Aufladen der Batterien durch die spannungsregelnde Lichtmaschine wird durch die Ladestrom-Kontrolleuchte auf der Instrumententafel überwacht. Bei laufendem

Motor und eingestecktem Schaltschlüssel darf die Kontrolleuchte über die Leerlaufdrehzahl hinaus nicht brennen. Leuchtet sie dagegen auf, so ladet die Lichtmaschine nicht oder nicht genügend. Die Ursache kann ein zu lose gespannter oder ein gerissener Keilriemen zur Lichtmaschine sein. Sonst ist der Reglerschalter zu überprüfen. Ist er defekt, dann ist der Schalter instandzusetzen oder auszutauschen. Anderenfalls ist die Lichtmaschine einer Überprüfung zu unterziehen, bzw. deren Fehler beheben zu lassen, da die Spannung der Batterien abnimmt und der Anlasser nicht mehr durchzieht. Bei der Pflege der Lichtmaschine ist darauf zu achten, daß alle 50000 km Kollektor und Bürsten kontrolliert bzw. gereinigt werden und die Wattzahl bei einer Bosch-Dienststelle zu prüfen ist. Eine Schmierung der Lichtmaschine ist nicht erforderlich. Lediglich bei einer Überholung des Motors ist das Kugellagerfett zu erneuern. Der Keilriemen zur Lichtmaschine ist dann richtig gespannt, wenn er sich von der gestreckten Verbindung bei einseitigem Drücken mit dem Daumen um etwa 10 mm durchdrücken läßt (entspricht der Keilriemenhöhe). Zum Antrieb der Lichtmaschine ist ein Schmalkeilriemen aufgelegt. Dieser ist in der Lage, sehr hohe Antriebsleistungen zu übertragen, aber erst dann, wenn er besonders straff gespannt ist.

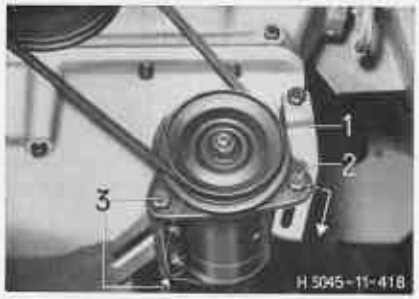


Bild 35

Nachspannen des Keilriemens zur Lichtmaschine (Schwenknachstellung)
Schraube (2) an Spannlasche (1) lockern – Schrauben (3) zur Befestigung der Lichtmaschine nur geringfügig lockern – Lichtmaschine so weit in Pfeilrichtung schwenken, bis der Keilriemen die richtige Spannung hat – Schrauben (3) und (2) festziehen – Ein Keilriemen läßt sich sinngemäß (durch Zurückschwenken der Lichtmaschine) leicht auswechseln

Ein neuer Schmalkeilriemen wird während der Einlaufzeit länger. Während dieser Zeit, erstmals nach 500, dann bei 1500 und später alle 5000 km, ist deshalb die Keilriemenspannung zu überprüfen und der Keilriemen nachzustellen, anderenfalls läuft der Riemen mit unzulässigem Schlupf und verschleißt vorzeitig. Das Auflegen eines neuen Keilriemens sowie das Überprüfen der Spannung hat nach dem Hinweis zu Bild 35 zu erfolgen.

Anlasser

Die Pflege und Wartung des Anlassers beschränkt sich auf das Abschmieren des Antriebslagers. Das Abschmieren hat alle 25000 km in einer Spezialwerkstatt zu erfolgen. Es genügt aber auch, das Abschmieren beim Auswechseln der Kohlebürsten durchzuführen, d. h. wenn der Anlasser ohnedies ausgebaut ist. Das Lager auf der Kollektorseite bedarf keiner Schmierung.
Alle 50000 km ist eine gründliche Reinigung des Anlassers, vor allem des Kollektors und ein Überprüfen der Bürsten, ebenfalls in einer Spezialwerkstatt durchzuführen.

Glühkerzen

Vor dem Einschrauben der Glühkerzen in die Zylinderköpfe empfiehlt es sich, die Kerzengewinde mit einer Mischung aus Schmieröl und kolloidalem Graphit zu bestreichen, damit die Glühkerzen nicht festbrennen.
Die Kontrolle der Glühkerzen darf niemals dadurch erfolgen, daß man mit einem Schraubenzieher Masseschluß von der Kerze zum Motor herstellt. Hierdurch können die Kerzen durchbrennen. Sie sind hintereinandergeschaltet und dürfen nur durch Überbrücken jeder einzelnen Kerze kurzzeitig überprüft werden.
Auf der Instrumententafel ist ein Glühüberwacher angebracht, der beim Vorglühen der Kerzen nach 15 bis 20 Sekunden langsam aufglühen soll (siehe Bild 2/3).
Glüht der Glühüberwacher nicht auf, dann ist der Strom unterbrochen. Leitung und Kerzen sind zu überprüfen. Wurde der Glühdraht der Kerze überhitzt, und ist er vorn an der Windung weggeschmolzen, so ist anzunehmen, daß die Einspritzdüse nicht einwandfrei arbeitet oder der Förderbeginn der Einspritzpumpe nicht mehr stimmt.
Glüht der Glühüberwacher sehr spät oder nur schwach auf, so sind die Batterien ungenügend geladen. Bei ungenügender Spannung Lichtmaschine nachprüfen und Batterien aufladen lassen. Auch schlechte Leitungskontakte können die Ursache schwachen Aufglühens sein.
Glüht der Glühüberwacher sehr schnell und hell auf, so ist Kurzschluß vorhanden. Sofort Glühanlaßschalter loslassen, damit die Kerzen nicht durchbrennen. Nachprüfen, ob Teile der Stromzuführung Verbindung mit der Masse bekommen haben und dadurch Kurzschluß hervorrufen.

Wartung und Pflege des Fahrgestells

Allgemeines

Sorgfältige Pflege und ordnungsgemäßes Betätigen gewährleisten eine ständige Betriebsbereitschaft des Fahrzeuges. Die notwendigen Zubehörteile und Werkzeuge für die Wartung, soweit sie vom Fahrer durchzuführen ist, sind als Ausrüstung jedem Fahrzeug mitgegeben.
Der Schmierung des Fahrzeuges ist ganz besondere Aufmerksamkeit zu widmen, weil diese von wesentlichem Einfluß auf den störungsfreien Betrieb des Fahrzeuges ist. Die zu schmierenden Stellen, sowie Schmierstoffe und die Abstände, nach denen geschmiert werden soll, sind im gesondert beigegebenen Schmierplan angegeben. Vor dem Schmieren sind die rotmarkierten Druckschmierköpfe sorgfältig zu reinigen, ebenso die Öleinfüllschrauben vor dem Abschrauben.
Einmal im Jahr ist eine Grundreinigung durchzuführen. Dabei sind alle schwer zugänglichen und korrodierten Teile zu säubern und einzufetten, die Felgen der Räder zu entrosten und zu streichen. Der Anstrich ist auszubessern.

Triebwerk

Kupplung G 380 KR/ZBH (hydraulisch betätigt)

Alle 5000 km ist die Kupplungseinstellung zu überprüfen. Der Leerweg am Kupplungspedal beträgt etwa 30 mm bis zum Einsetzen des Kupplungsdruckes, d. h. bis das Ausrücklager (an den Ausrückhebeln befestigt) den Ausrückring an der Kupplung berührt. Bei durchgetretenem Kupplungspedal müssen sich die einzelnen Gänge mühelos einlegen lassen. Ist beim Schalten eines Ganges ein Geräusch zu vernehmen oder treten Schaltschwierigkeiten auf oder rutscht die Kupplung, dann ist sie

nachzustellen. Kann die Kupplung nicht betätigt werden, dann ist durch Undichtheit oder leeren Behälter Luft in die Druckleitung eingedrungen. Entlüften der Leitung ist erforderlich (siehe Abschnitt „Füllen und Entlüften der hydraulischen Kupplungsbetätigung").
Das Kupplungsausrücklager ist alle 5000 km mit lithiumverseiftem Marken-Mehrzweckfett abzuschmieren (siehe Bild 39/2). Die beiden Lagerungen der Kupplungsausrückwelle (Bild 40/1) sind nach denselben Kilometerabständen mit der Schmierpresse abzuschmieren.

Hydraulische Kupplungsbetätigung

Die Kupplung wird durch Flüssigkeitsdruck betätigt. Mit dem Kupplungspedal (10), Bild 36, wird der Kolben im Geberzylinder (8) bewegt, der den Flüssigkeitsdruck durch die Druckleitung (7) zum Kolben im Nehmerzylinder (6) überträgt.

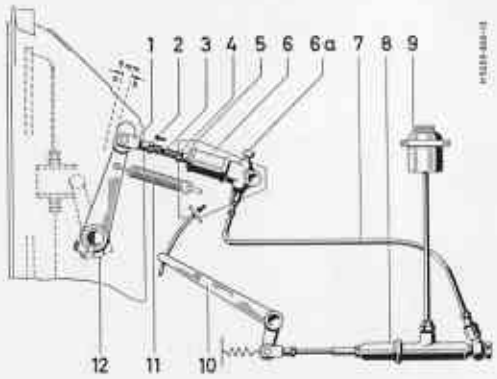


Bild 36

Schematische Darstellung der hydraulischen Kupplungsbetätigung 1 Gabelkopf mit Bolzen und Bolzensicherung – 2 Gegenmutter zu (1) – 3 Druckstange mit Einfräsung – 4 Gegenmutter zu (6) – 5 Einfräsung am Nehmerzylinder-Kolben – 6 Nehmerzylinder (alle 25 000 km in Kundendienstwerkstatt überprüfen lassen) – 6a Entlüfterventil – 7 Druckleitung von (8) zu (6) – 8 Geberzylinder – 9 Zusatzbehälter – 10 Kupplungspedal – 11 Rückzugsfeder – 12 Kupplungshebel auf Kupplungsausrückwelle

Der Zusatzbehälter

zum selbsttätigen Nachfüllen der Flüssigkeit in die Druckleitung ist an einer leicht zugänglichen Stelle, im Fahrerhaus, angebracht (siehe Bild 64). Dieser Behälter versorgt über eine zweite Leitung den Ausgleichbehälter zum Hydraulik-Hauptzylinder mit Bremsflüssigkeit. Von Zeit zu Zeit überprüfen, ob Bremsflüssigkeit im Zusatzbehälter – bis etwa 1,5 bis 2 cm unter der Deckelkante – vorhanden ist; gegebenenfalls nachfüllen (jedoch kein Schmieröl!).

Nachstellen der hydraulisch betätigten Kupplung

Einstellen des Spiels am Kupplungshebel (zu Bild 37)

- Bolzen (10) entsichern, Rückzugsfeder (8) aushängen, Bolzen herausziehen.
- Gegenmutter (2) zum Gabelkopf lockern. Dabei Druckstange (3) an Einfräsung mit einem zweiten Schlüssel festhalten.
- Spiel-Einstellung: Kupplungshebel (1) mit Hand – in Fahrtrichtung – bis zum spürbaren Widerstand (a) drücken und von (a) aus 5 mm, bis (b), zurückziehen.

Auf diese Hebelstellung (b) ist die Druckstange einzuregulieren (Druckstange mit einem Maulschlüssel an Einfräsung nach rechts drehen) und mit der Gegenmutter (2) zu sichern.

- Bolzen wieder einsetzen und sichern; Rückzugsfeder einhängen.

Bild 37

Nachstellen der hydraulischen Kupplungsbetätigung
1 Kupplungshebel – 2 Gegenmutter zum Gabelkopf – 3 Druckstange mit Einfräsung – 4 Einfräsung am Nehmerzylinder-Kolben – 5 Entlüfterventil mit Staubkappe – 6 Nehmerzylinder – 7 Gegenmutter zu (6) – 8 Rückzugsfeder – 9 Gabelkopf – 10 Bolzen mit Bolzensicherung

Statt der Gegenmutter zum Gabelkopf kann die Gegenmutter (7), Bild 37, zum Nehmerzylinder-Kolben (6) gelockert werden. Eine Verkürzung der Druckstange wird dann dadurch erreicht, daß der Nehmerzylinder-Kolben mit einem Maulschlüssel an der Einfräsung nach rechts gedreht wird – und zwar so weit, daß die Druckstange (3) mit Gabelkopf bis zur Einstellung (1 b) hineingeschraubt wird. Danach Gegenmutter (7) wieder festziehen. Die Rückzugsfeder braucht hierbei nicht ausgehängt zu werden, es wird aber zum sicheren Einstellen des Spiels empfohlen (Bolzen im Gabelkopf jedoch steckenlassen!).

Die vom Werk vorgenommene Grundeinstellung am Geberzylinder darf nicht verändert werden (für besondere Fälle nur in einer Kundendienstwerkstatt).

Füllen und Entlüften der hydraulischen Kupplungsbetätigung

Zusatzbehälter im Fahrerhaus mit Marken-Bremsflüssigkeit füllen.

Den bei der Ausrüstung befindlichen Entlüfterschlauch an das Entlüfterventil des Nehmerzylinders, Bild 38, anschließen und das freie Schlauchende in ein sauberes, mit etwas Bremsflüssigkeit gefülltes Gefäß tauchen. Gefäß hochstellen.

Bild 38

Entlüften am Nehmerzylinder
1 Maulschlüssel am Entlüfterventil – 2 Entlüfterschlauch – 3 Glasgefäß

Entlüfterventil mit Maulschlüssel durch Linksdrehen öffnen.

Kupplungspedal kräftig durchtreten und langsam zurückkommen lassen. Diesen Vorgang so oft wiederholen, bis die Flüssigkeit blasenfrei am Schlauchende austritt. Entlüfterventil erst schließen, wenn das Kupplungspedal ganz durchgetreten ist und untengehalten wird. Nach Entfernen des Entlüfterschlauches Staubkappe wieder aufsetzen. Beim Entlüftungsvorgang Zusatzbehälter auf Flüssigkeitsstand beobachten. Bremsflüssigkeit nicht mit lackierten Teilen in Berührung bringen! Es ist ratsam, die ausgepumpte Flüssigkeit nicht wieder zu verwenden, es könnten leicht Fremdkörper in das System gelangen.

Bild 39

Öleinfüllung am Wechselgetriebe und Schmieren des Kupplungsausrücklagers
1 Öleinfüllschraube zum Wechselgetriebe – 2 Druckschmierkopf zum Kupplungsausrücklager

Bild 40 ▶

Schmierstellen der Lager zur Kupplungsausrückwelle und Ölablaßschraube zum Wechselgetriebe 1 Druckschmierköpfe zur Kupplungsausrückwelle – 2 Ölablaßschraube zum Wechselgetriebe – 3 Ölkontrollschraube (Ölkontrollbohrung kann auch als Öleinfüllöffnung verwendet werden)

Der Ölwechsel im Wechselgetriebe

ist erstmalig nach 1500 km, später alle 25000 km durchzuführen, und zwar jeweils im Anschluß an eine längere Fahrt, solange das Gehäuse noch warm ist. Da in die Ölablaßschraube ein Magnetkern eingesetzt ist, ist dieselbe auf Metallabrieb zu überprüfen. Weitere Hinweise hierzu siehe Abschnitt „Hinterachse". In das Gehäuse AK 6–70 sind ca. 6,5 Liter Getriebeöl SAE 90 bis zur Unterkante der Überlaufbohrung einzufüllen (siehe Bild 40).
Erstmals nach 500 und später alle 5000 km ist der Ölstand an der Überlaufbohrung zu überprüfen.
Werden nach Ablauf eines Jahres 25000 km nicht erreicht, so ist unabhängig hiervon das Getriebeöl zu wechseln, bei Feuerwehrfahrzeugen ebenfalls nach 25000 km, spätestens jedoch nach 6 Monaten.
Der Adapter bzw. das Winkelgetriebe zum Tachometerantrieb ist alle 50000 km mit Schmierpresse abzuschmieren, sofern Druckschmierkopf vorhanden.

Verteilergetriebe siehe Anhang.

Gelenkwellen und Zwischenwellenlager

Die Kreuzgelenke der Zwischen- und Gelenkwelle, die Keilnabe der Gelenkwelle und das Zwischenwellenlager sind alle 5000 km mit einem lithiumverseiften Marken-Mehrzweckfett abzuschmieren. Die Gelenkwellen sind dabei so zu drehen, daß die Druckschmierköpfe zum Ansetzen der Schmierpresse nach unten zeigen.

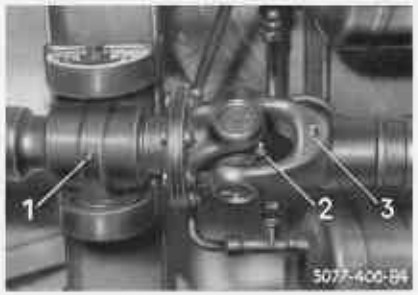


Bild 41/42

Schmieren der Gelenkwellen und des Zwischenwellenlagers 1 Druckschmierkopf für Zwischenwellenlager – 2 Druckschmierkopf für Kreuzgelenk – 3 Druckschmierkopf für Keilnabe – **Rechts: Hinterachsbrücke** 1 Öleinfüllschraube und gleichzeitig Ölkontrollschraube – 2 Ölablaßschraube (Magnetstopfen)

Bei einem Wiedereinbau der Gelenkwelle ist darauf zu achten, daß der Keilwellenzapfen so in die Keilnabe eingeschoben wird, daß ihre Markierungspfeile in derselben Ebene liegen.
Die Flanschbefestigungsschrauben sind von Zeit zu Zeit auf festen Sitz zu prüfen.

Hinterachse

Der Ölwechsel in der Hinterachsbrücke ist erstmalig nach 1500 und später alle 25000 km bei warmem Gehäuse, d. h. nach einer längeren Fahrt, durchzuführen. Die Ölablaßschraube ist mit einem Magnetkern ausgerüstet, an dem sich der staubförmige Abrieb des Hinterachswellenantriebes sammelt. Dieser Abrieb ist von der Ölablaßschraube zu entfernen. Wenn bei späterem Ölwechsel neben dem normalen Abrieb ebenfalls kleine Stahlteilchen erkennbar sind, so können diese die Folgen eines anomalen Verschleißes sein. In diesem Falle ist der Hinterachswellenantrieb in einer Kundendienstwerkstatt auszubauen und die Ursache dieses anomalen Verschleißes zu beseitigen.

In die Hinterachsbrücke sind 4,25 Liter Öl einzufüllen. Wir schreiben hierfür ein Hypoid-Getriebeöl SAE 90, gemäß Ford-Spezifikation M2C 28B vor, wie z. B.:

ARAL Getriebeöl M2C 28B,
BP ENERGOL SPEZIAL GETRIEBEÖL FS 90,
Deapoid 90 F bzw. VISCOBIL Hypoid 90 F,
DEUTZ OEL GO-SF,
ESSO GETRIEBEOEL LC 90 HYPOID,
MOBILUBE 46 SAE 90,
Shell Oel S. 1747 A,
VALVOLINE Getriebeöl SCL,
VEEDOL GETRIEBEÖL M2C 28B.

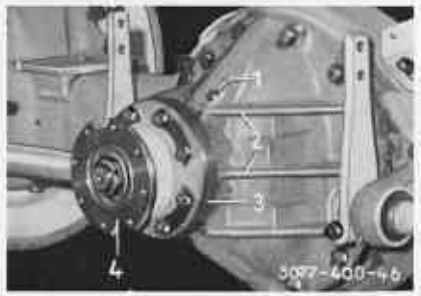


Bild 43

Hinterachswellenantrieb mit Timken-Kegelrollenlagern
1 Einfüllbohrung am Gehäusehals – 2 Verstärkungsrippen – 3 Lagerbüchse (als Ring sichtbar) – 4 Antriebsflansch

Bei neuem bzw. überholtem Hinterachswellenantrieb ist bei Erstbefüllung 0,25 Liter des vorgeschriebenen Öles durch die zusätzliche Einfüllbohrung am Gehäusehals einzufüllen (siehe Bild 43/1). Damit soll erreicht werden, daß die Kegelrollenlager schon bei den ersten Umdrehungen genügend Schmierung haben.

Erstmals nach 500 und später alle 5000 km ist der Ölstand zu prüfen. Der Entlüftungsstutzen an der Hinterachsbrücke ist alle 5000 km auf freien Durchgang zu kontrollieren. Die Sechskantschrauben zur Befestigung des Gehäuses für Hinterachswellenantrieb an der Hinterachsbrücke sind von Zeit zu Zeit nachzuziehen.

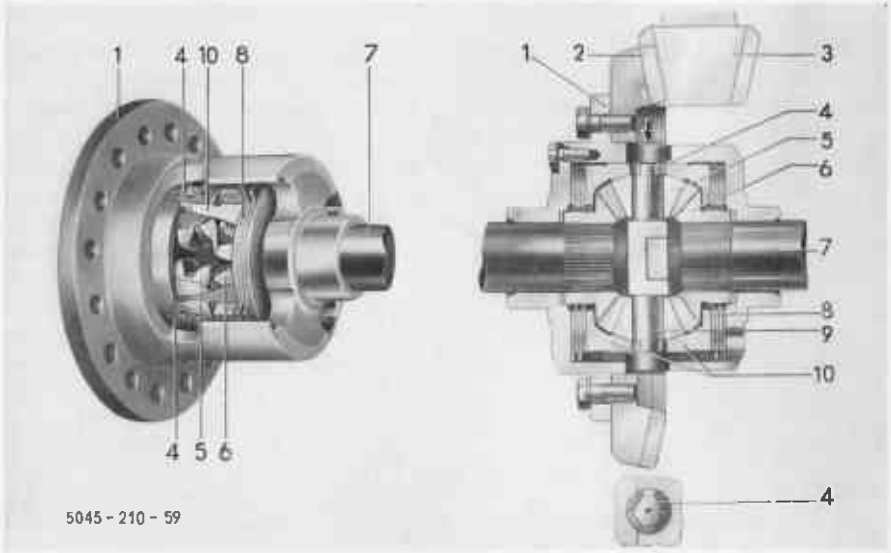


Bild 44

Hinterachswellenantrieb mit Z.F.-Lamellen-Selbstsperrausgleich 1 Ausgleichgehäuse – 2 Tellerrad – 3 Antriebskegelrad – 4 Schrägflächen an Ausgleichbolzen – 5 Ausgleichkegelrad – 6 Hinterachswellenrad (Kegelrad) – 7 Hinterachswelle – 8 Lamellenbremse rechts (und links) – 9 Ausgleichbolzen – 10 Druckkörper

Hinterachse mit Z.F.-Lamellen-Selbstsperrausgleich

Auf Wunsch kann der Hinterachswellenantrieb mit einem Lamellen-Selbstsperrausgleich ausgestattet sein. Dieser besteht aus einem normalen Kegelrad-Ausgleich und hat auf beiden Seiten des Kegelradausgleichs, zwischen den Ausgleichkegelrädern und dem Ausgleichgehäuse, Lamellenbremsen.
Die Sperrwirkung beruht auf der inneren Reibung des Ausgleichs, welche von den Lamellenbremsen (8) in Abhängigkeit vom Antriebsdrehmoment erzeugt wird. Das Drehmoment wird vom Ausgleichgehäuse (1) über die Druckkörper (10) auf die Ausgleichbolzen (9) sowie über die Ausgleichkegelräder (5) und (6) auf die Hinterachswellen (7) übertragen. Hierbei entsteht durch die Schrägflächen (4) an den Ausgleichbolzen eine Kraft in axialer Richtung, durch die über die Druckkörper an den Lamellenbremsen die Sperrwirkung erzeugt wird.
Für die Öl-Füllmenge sowie für die Wartung und Pflege nach km-Abständen gelten die Hinweise für die Hinterachse im vorangegangenen Abschnitt.
Zu beachten ist, daß auch hier zur Schmierung dieses Hinterachswellenantriebes mit Lamellen-Selbstsperrausgleich ein Hypoid-Getriebeöl SAE 90, gemäß Ford-Spezifikation M2C 28B vorgeschrieben ist.

Laufwerk

Federung

Alle 5000 km sind die Federbolzen der vorderen Vorderfederaufhängung sowie der vorderen Hinterfederaufhängung mit der Schmierpresse abzuschmieren.
Die Wälzplatten am hinteren Ende der Vorder- und Hinterfedern sind ebenfalls alle 5000 km mit graphitiertem Blattfederfett einzufetten.

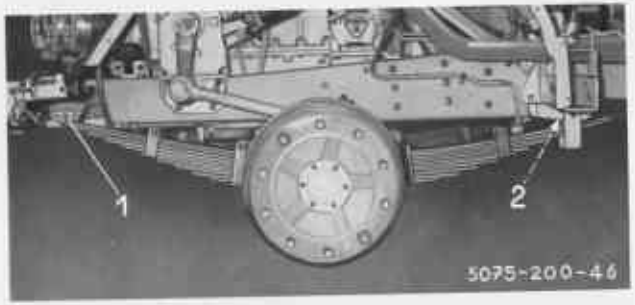


Bild 45

Vorder- und Hinterfederaufhängung 1 Druckschmierkopf zum Federbolzen – 2 Wälzplatte

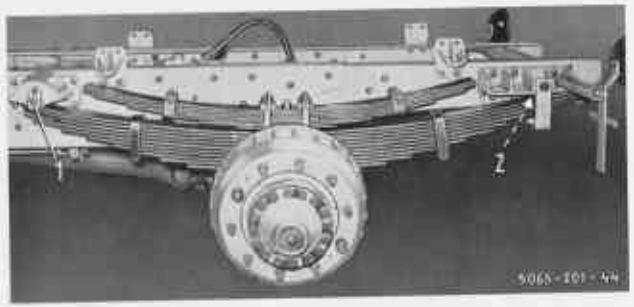


Bild 46

Die Federn sind sauberzuhalten. Die Vorderfedern sind alle 25000 km und die Hinterfedern alle 50000 km zu schmieren. Hierzu wird nach Lösen der Federklammern und Entlasten der Federn graphitiertes Blattfederfett zwischen die einzelnen Federblätter gebracht. Alle Federbügel sind auf festen Sitz und einwandfreie Beschaffenheit zu prüfen.

Hinterradantrieb mit Ritzelvorgelege

Der Ölwechsel im Ritzelvorgelege, an der Hinterachse links und rechts, ist erstmals nach 1500 km und später alle 25000 km bei warmem Gehäuse, d. h. nach einer längeren Fahrt, vorzunehmen.
In jedes Gehäuse ist nach Ablassen des Altöles ca. je 1 Liter Getriebeöl SAE 90 bis zur Ölkontrollbohrung einzufüllen. Die Ritzelvorgelege dürfen aber auch mit einem Hypoid-Getriebeöl SAE 90, gemäß Ford-Spezifikation M2C 28B, geschmiert werden. Weitere Hinweise siehe Seite 45.

Bild 47

Öleinfüllung ins Ritzelvorgelege an der Hinterachse
1 Öleinfüllbohrung

Bild 48

Ölablaß bzw. Ölkontrolle am Ritzelvorgelege
1 Ölkontrollschraube – 2 Ölablaßschraube

Erstmals nach 500 und später alle 5000 km ist der Ölstand an der Ölkontrollschraube zu überprüfen, gegebenenfalls Getriebeöl nachzufüllen.

Räder

Alle 50000 km sind gelegentlich der Bremsbackenprüfung die Radlager zu reinigen und danach die Radnaben mit lithiumverseiftem Marken-Mehrzweckfett zu schmieren. Bei Scheibenrädern sind die Vorder- und Hinterradbefestigungsmuttern nach den ersten 50 bis 100 km, dann bei 500 km und später alle 5000 km auf festen Sitz zu prüfen und – falls erforderlich – über Kreuz nachzuziehen. Nach erfolgtem Radwechsel sind die Radmuttern ebenfalls nach einer Fahrtstrecke von 50 bis 100 km auf festen Sitz zu prüfen.
Bei Fahrzeugen mit Trilex-Rädern erfolgt das Nachziehen nach denselben Kilometerabständen wie bei den Scheibenrädern, jedoch sind die Befestigungsmuttern immer der Reihe nach, in mehreren Umgängen, also nie über Kreuz nachzu-

ziehen. Für das Nachziehen der Befestigungsmuttern sowie für die Reifenmontage bei Trilex-Rädern ist zusätzlich die gesondert beigegebene Druckschrift des Herstellers zu beachten.
Das Vorderradlagerspiel ist erstmals nach 1500 km und später alle 25000 km, das Hinterradlagerspiel alle 25000 km zu prüfen und gegebenenfalls nachzustellen. Die Spieleinstellung der Räder soll ohne aufmontierte Felgen und Reifen erfolgen.

Das Einstellen der Radlager ist nach dem Hochbocken wie folgt durchzuführen:

Vorderrad (hierzu siehe Bild 49)

- Bremstrommel abnehmen, Abdeckkappe abschrauben und Splint im Achsschenkel entfernen.
- Kronenmutter so fest anziehen, daß sich die Radnabe nur noch schwer von Hand drehen läßt. Sodann gebe man auf die Radnabe über Kreuz einige Hammerschläge in axialer Richtung und ziehe die Kronenmutter wiederum fest an, bis die Kegelrollenlager zu klemmen beginnen. Danach drehe man ca. 1/6 Umdrehung zurück und „lockere" die Nabe durch leichte Hammerschläge von innen, bis sich das Rad nach beiden Richtungen leicht drehen läßt.
- Kronenmutter sorgfältig mit neuem Splint sichern.

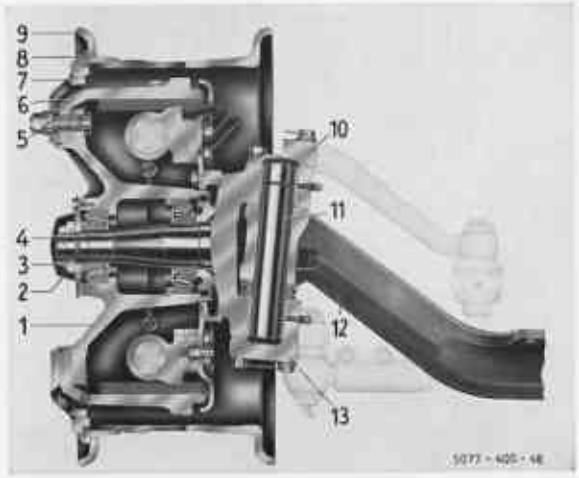


Bild 49

Vorderrad 1 Radnabe – 2 Abdeckkappe – 3 Kronenmutter mit Splint – 4 Achsschenkel – 5 Radbolzen (mit Flachbundmutter und Federring) – 6 Bremstrommel – 7 Schrägschulterfelge – 8 Verschlußring – 9 Seitenring – 10 Lenkhebel – 11 Achsschenkelbolzen – 12 Vorderachse – 13 Spurhebel

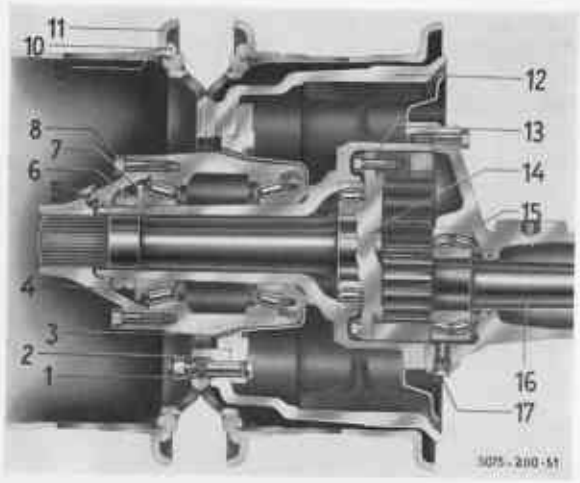


Bild 50

Hinterradantrieb 1 Radbolzen (mit Flachbundmutter und Federring) – 2 Zentrierring – 3 Radnabe – 4 Mitnehmer – 5 Öleinfüllschraube – 6 Äußere und innere Nutmutter, dazwischen Sicherungsblech – 7 Sicherungsscheibe – 8 Befestigungsschrauben zum Mitnehmer – 9 Schrägschulterfelge – 10 Verschlußring – 11 Seitenring – 12 Bremstrommel – 13 Radträger – 14 Steckwelle mit Innenzahnkranz – 15 Hinterachsbrücke – 16 Hinterachswelle – 17 Ölablaßschraube

Hinterrad (hierzu siehe Bild 50)

- Bremstrommel abnehmen und Mitnehmer abbauen.
- Äußere Nutmutter mit Sicherungsblech ausbauen.
- Innere Nutmutter für die Fixierung des äußeren Kegelrollenlagers so fest anziehen, daß sich die Nabe nur noch schwer von Hand drehen läßt. Dann wird die Nutmutter 1/6 des Umfanges zurückgedreht und die Hinterradnabe durch leichte Hammerschläge nach außen wieder „gelockert", so daß sie sich leicht dreht. Außerdem ist zu beachten, daß die Sicherungsscheibe mit Nase am Innenring des Kegelrollenlagers gleichmäßig anliegt, bzw. nicht mit der Nase am Gewinde oder an der Nut des Radträgers hängenbleibt.
- Nutmuttern nach erfolgter Einstellung mit neuem Sicherungsblech sichern.

Soll die Hinterradnabe zwecks Reinigung und Erneuerung der Fettfüllung abgenommen werden, so ist die innere Nutmutter mit Sicherungsscheibe ebenfalls abzunehmen und die Nabe mit einem Radnabenabzieher und Stützglocke auszubauen.

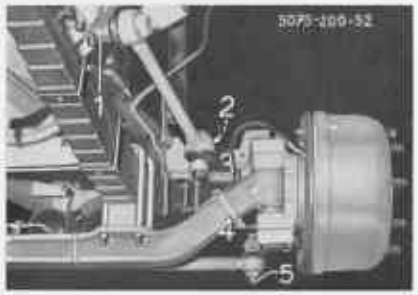
Bereifung

Die Bereifung ist auf richtigen Luftdruck zu überwachen (Angaben siehe „Technische Daten").
Der Druckunterschied in den Reifen einer Achse darf nicht größer sein als 0,1 kp/cm².
Bei schneller Fahrt und warmer Witterung kann sich der Reifendruck infolge Erwärmung des Reifens bis um 0,3 kp/cm² erhöhen. Es darf keinesfalls Luft abgelassen

werden, da sonst der Druck zu niedrig ist. Hohe Reifenleistung wird nur durch genaues Einhalten der zugelassenen Tragfähigkeit erreicht. Überlasten der Reifen zerstört vorzeitig das Gewebe, und zu niedriger Reifendruck verursacht durch erhöhte Walkarbeit vorzeitigen Reifenverschleiß.
Bei der Radmontage der Scheiben-Hinterräder ist zu beachten, daß die kugeligen Zentrierringe zwischen Innenfelge und Bremstrommel wieder eingebaut werden, damit die Zentrierung des Innenrades erfolgt. Auch muß die Lage der Bremstrommel dieselbe sein, wie vorher vom Lieferwerk montiert.
Weiterhin ist zu beachten, daß der von den Reifenfabriken durch Rot-Punkt-Markierung als leichtester Punkt der Decke bezeichnete Teil mit dem Schlauchventil zusammenkommt. Durch diesen Gewichtsausgleich wird die statische Unwucht von vornherein möglichst ausgeschaltet. Um ein gleichmäßiges Abnutzen der Vorderreifen zu erzielen, wird empfohlen, diese nach je 10000 km so umzumontieren, daß die abgenutzte Seite nach innen kommt.
Ausgewuchtet gewesene Räder sind nach jedem Reifenwechsel abermals dynamisch auszuwuchten.

Lenkgestänge

Alle 2500 km sind die Achsschenkelbolzen oben und unten mit der Schmierpresse abzuschmieren, desgleichen die Lenk- und Spurstangenkugelgelenke. Beim Schmieren der Kugelköpfe darf keine Schmierpresse verwendet werden, die einen höheren Druck als 400 kp/cm² erzeugt.



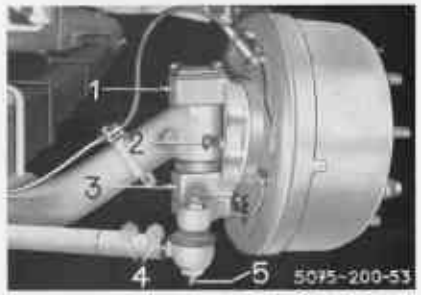


Bild 51/52

Schmieren des Lenkgestänges Links: 1 Lenkstange vorn – 2 Lenkstange hinten – 3 Achsschenkelbolzen oben – 4 Achsschenkelbolzen unten – 5 Spurstange **links – Rechts:** 1 Achsschenkelbolzen oben – 2 Einstellschraube zum Lenkeinschlag – 3 Achsschenkelbolzen unten – 4 Klemmschrauben mit Kronenmutter und Splint an der Spurstange – 5 Spurstange rechts

Die Spurstangenköpfe sind regelmäßig auf festen Sitz zu prüfen, die Kugelköpfe müssen saubergehalten sein und ohne Spiel in den Kugelpfannen festsitzen; gegebenenfalls instandsetzen lassen.

Die Vorspur der Vorderräder muß regelmäßig geprüft werden.
Zur Einstellung der Vorspur sind die beiden Klemmschrauben mit Kronenmutter und Splint an der Spurstange zu lockern und das Kugelgelenk so nachzustellen, daß eine Vorspur von 1 bis 5 mm von Felgenkante zu Felgenkante über Mitte Rad erreicht wird. Die Vorderrad-Einstellung ist auf ebenem Boden bei vorgeschriebenem Luftdruck und bei (bis zum zulässigen Gesamtgewicht) beladenem Fahrzeug erstmals nach 1500, später alle 10 000 km vorzunehmen.
Nach Einstellung der Vorspur ist es gegebenenfalls notwendig, die Einstellschraube zum Lenkeinschlag nachzustellen und in diesem Zusammenhang die hydraulische Lenkbegrenzung bei der Spindel-Hydrolenkung zu berichtigen. Diese Arbeiten dürfen nur in einer Kundendienstwerkstatt vorgenommen werden.
Eine Spielnachstellung wie bei den üblichen Lenkungen ist bei der Spindel-Hydrolenkung nicht erforderlich.

Spindel-Hydrolenkung

Auf Bild 53 ist der Einbau der Spindel-Hydrolenkung dargestellt. Als Kraftquelle dient eine von der Kurbelwelle des Fahrzeugmotors bzw. eine von der Kurbelwelle des Luftpressers aus angetriebene Ölpumpe (siehe Bild 9 und 10). Hydrolenkung und Ölpumpe sind durch zwei Leitungen – über den getrennt von der Ölpumpe angeordneten Ölbehälter – miteinander verbunden. Die Lenkung ist mit einer hydraulischen Lenkbegrenzung ausgestattet, die den Öldruck bei einer bestimmten Kolbenstellung abschaltet. Außerdem läuft die Lenkung automatisch zurück. Als Rücklauf bezeichnet man das Zurücklaufen der Vorderräder in die Mittellage während der Fahrt und bei losgelassenem Lenkrad.

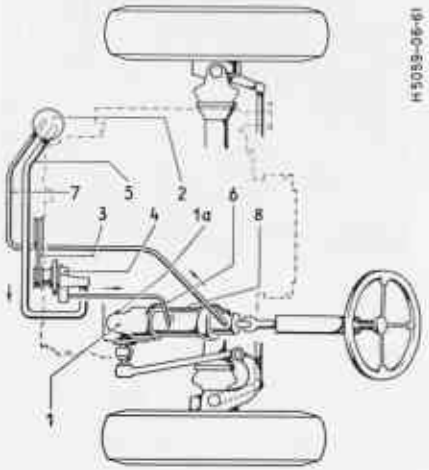


Bild 53

Einbau der Spindel-Hydrolenkung 1 Hydrolenkung, 1a = Ölablaßschraube – 2 Ölbehälter – 3 Keilriemenantrieb über Kurbelwelle des Fahrzeugmotors zu (4) – 4 Ölpumpe – 5 Saugleitung – 6 Druckleitung – 7 Rücklaufleitung – 8 Leckölleitung

Wenn der Motor nicht läuft oder eine Störung an dem hydraulischen Aggregat auftreten sollte, ist die rein mechanische Verbindung in jedem Falle sichergestellt. Daher

kann das Fahrzeug auch bei Ausfall der hydraulischen Kraftverstärkung sicher gelenkt werden, wobei jedoch eine größere Lenkkraft aufzuwenden ist.
Für eine einwandfreie Funktion der Spindel-Hydrolenkung ist es unbedingt erforderlich, daß das richtige Öl verwendet wird. Dieses Öl übernimmt auch die Schmierung des Lenkgetriebes; es ist also für die gesamte Anlage nur ein Öl erforderlich. Zur Füllung eignen sich am besten die sogenannten Getriebeflüssigkeiten, Automatic Transmission Fluids = ATF, Type A (bei 50° C ca. 3,5 ° E, Stockpunkt unter – 35° C), doch können auch normale Hydrauliköle mit gleicher Viskositätscharakteristik wie die Getriebeflüssigkeiten ATF verwendet werden.

Das Überprüfen des Ölstandes

sollte wöchentlich oder in Abständen von 1000 Fahrkilometern erfolgen. Zunächst wird bei s t e h e n d e m M o t o r am Ölmeßstab festgestellt, ob Ölverlust eingetreten ist. Dies ist schon der Fall, wenn der Ölstand an der oberen Markierung liegt. (In den Ölbehälter mit Siebeinsatz ist ein kurzer Ölmeßstab eingesetzt, welcher eine maximale Ölstandsmarkierung aufweist. Der Mindestölspiegel bei dieser Ausführung darf nicht unter den Siebeinsatz sinken!)

Bild 54/55

Ölbehälter (Spindel-Hydrolenkung) 1 Ölmeßstab mit Verschlußkappe – 2 Einfüllstutzen am Ölbehälter – 3 Befestigungsschraube für Behälterdeckel und Ölfilter – **Rechts: Ölablaßschraube** in Pfeilrichtung

Um ein Luftansaugen zu vermeiden, soll zunächst bei s t e h e n d e m M o t o r soviel Öl nachgefüllt werden, daß der Ölstand 1 bis 2 cm über der oberen Markierung liegt. Daraufhin wird der Motor angelassen und der Ölstand nochmals überprüft. Es wird nun bei l a u f e n d e m M o t o r – zur gleichzeitigen Entlüftung der Spindel-Hydrolenkung wird das Lenkrad von einer Endstellung zur anderen gedreht – soviel Öl nachgefüllt, bis der Ölstand an der oberen Markierung liegt. Beim Abstellen des Motors darf der Ölspiegel 1 bis 3 cm über die obere Markierung des Ölmeßstabes ansteigen.

Der Ölwechsel muß in folgenden Abständen vorgenommen werden:

1. Wechsel nach 1500 km, später alle 25000 km.
Zum Ölwechsel zunächst Ölablaßschraube am Gehäuse-Unterteil, unterhalb der Lenkwelle, herausschrauben. Um danach das Öl aus Behälter, Pumpe und Leitungen ablaufen zu lassen, ist es notwendig, den Motor kurz anzuwerfen, bis der Ölbehälter leergesaugt ist. Dann muß bei stehendem Motor das Lenkrad von Anschlag links bis Anschlag rechts gedreht werden (Fahrzeug vorn aufgebockt!), um das Öl aus dem oberen Zylinder über das Kurzschlußventil in den unteren Zylinder zu pumpen, von wo aus es austreten kann. Darauf Ölablaßöffnung wieder verschließen. Das Einfüllen des Öles erfolgt durch den Einfüllstutzen am Ölbehälter bis zum Rand. Danach wird der Motor mehrmals kurzzeitig mit dem Anlasser durchgedreht (ohne dabei die Fahrtrittplatte zu betätigen). Der Ölstand muß dabei laufend ergänzt werden, bis der Ölspiegel beim Durchdrehen des Motors nicht mehr absinkt. Auf keinen Fall darf der Ölbehälter von der Pumpe leergesaugt werden! Während des Einfüllvorganges wird das Lenkrad zügig mehrmals von Anschlag zu Anschlag gedreht, damit sich die Zylinderräume vollständig mit Öl auffüllen können und die in der Lenkung vorhandene Luft durch den Einfüllstutzen des Ölbehälters entweichen kann. Die Lenkung ist vollständig entlüftet, wenn beim Drehen des Lenkrades im Ölbehälter keine Luftblasen mehr aufsteigen und wenn nach abgestelltem Motor der Ölspiegel im Ölbehälter nicht mehr als 1 bis 3 cm ansteigt. Bei gefüllter und entlüfteter Anlage und laufendem Motor soll der Ölstand im Ölbehälter an der oberen Marke des Ölmeßstabes (bzw. unmittelbar über dem Siebeinsatz) liegen. Für das Auffüllen der gesamten Anlage sind ca. 4 Liter Öl erforderlich.

Bild 56/57

Auswechseln der Filterpatrone Verschlußschraube ausschrauben, Behälterdeckel abnehmen – Verbrauchte Filterpatrone herausnehmen – Neue Filterpatrone einsetzen – Deckel auf Behälter aufsetzen, Verschlußschraube festziehen – Mit Ölmeßstab Ölstand nachprüfen, fehlendes Öl ergänzen – Bei Ausführung mit Siebeinsatz, Bild 57, zusätzlich Siebeinsatz reinigen – **Rechts: Ölbehälter mit Filterpatrone und Siebeinsatz** Siebeinsatz in Pfeilrichtung

Erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km sollen in einer Kundendienstwerkstatt sämtliche Verschraubungen und Leitungen der Spindel-Hydrolenkung auf Dichtheit überprüft werden. Weiterhin sollen nach 100000 und 175000 km die Spindel-Hydrolenkung mit Pumpe in eingebautem Zustand einer funktionellen Prüfung unterzogen werden, wobei notwendige Nachstellungen vorzunehmen sind. Ein Ausbau der Lenkung aus dem Fahrzeug erfolgt nur, wenn bei der Prüfung unzulässiges Spiel oder sonstige Mängel festgestellt werden. Bei 250000 km erfolgt die Prüfung der Anlage in ausgebautem Zustand. Bei dieser Überprüfung ist vorgesehen, die Lenkung und Pumpe zu zerlegen und auf Verschleiß zu überprüfen. Um Wartezeiten zu vermeiden, können Austauschaggregate eingebaut werden.

Die Ölpumpe wird vom Hydrauliköl geschmiert. Eine zusätzliche Schmierung der Lager ist daher nicht erforderlich.

Die Filterpatrone ist erstmalig nach 6500 km, dann spätestens alle 50000 km durch eine neue zu ersetzen (Wegwerffilter).

Der Siebeinsatz im Ölbehälter (falls vorhanden) ist erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km in Dieselkraftstoff zu reinigen.

Das Kreuzgelenk an der Lenkspindel ist alle 2500 km mit Abschmierfett zu schmieren (sofern ein Druckschmierkopf angebracht).

Der Schmalkeilriemen für die Ölpumpe muß sich bei richtiger Spannung etwa 10 mm mit dem Daumen durchdrücken lassen (entspricht Keilriemenhöhe). Weitere Hinweise, die sich auf die Wartung eines Schmalkeilriemens beziehen, siehe Abschnitt „Lichtmaschine".

Bild 58/59

Kreuzgelenk an Lenkspindel Druckschmierkopf in Pfeilrichtung – **Rechts: Nachspannen des Keilriemens zur Ölpumpe, wenn Eaton-Pumpe an Ölwanne befestigt ist** Schrauben (1) und (2) am Befestigungsblech der Ölpumpe lockern – Gegenmutter (4) zur Verstellschraube (3) einige Umdrehungen lockern – Verstellschraube (3) so weit rechts drehen, bis der Keilriemen die richtige Spannung hat – Gegenmutter (4) sowie Schrauben (1) und (2) wieder festziehen

Störungen an der Lenkanlage
Abhilfe

Störungen an der Lenkanlage —	Abhilfe
Hydrauliköl geht verloren	
Leckölleitungsanschlüsse undicht.	Lose Hohlschrauben anschrauben oder beschädigte Rundschnurringe an den Flanschen des Gehäuses bzw. an den Nachstellschrauben ersetzen.
Eine Rohrverschraubung lose.	Verschraubung festziehen.
Deckel am Behälter lose.	Deckelschraube festziehen, Öl im Behälter genau nach Anweisung im Abschnitt „Das Überprüfen des Ölstandes . . ." nachfüllen.
Lenkung geht nach beiden Seiten schwer	
Zu wenig Öl in der Anlage.	Ölbehälter öffnen, Ölstand nachprüfen. Bei laufendem Motor und gleichzeitigem Ölnachfüllen Anlage entlüften. Bei laufendem Motor muß der Ölstand an der oberen Markierung des Ölmeßstabes, nach Abstellen des Motors 1 bis max. 3 cm über dieser Markierung liegen. Überprüfen lassen, ob Anlage undicht. Schaden beheben.
Ölpumpe fördert nicht genügend Öl.	Nachprüfen, ob Keilriemen zum Antreiben genügend gespannt ist und nicht rutscht.
Lenkung hat schlechten Rücklauf	
Achsschenkelbolzen oder Übertragungsorgane nicht abgeschmiert.	Mit Abschmierfett schmieren.
Laufgeräusche der Pumpe sind zu laut	
Filterpatrone verstopft.	Neue Filterpatrone einsetzen (und eventuell Siebeinsatz reinigen).
Schmutz im Öl.	Ölwechsel vornehmen.
Zu wenig Öl in der Anlage.	Prüfen, warum zu wenig Öl! Öl nach der genauen Anweisung im Abschnitt „Das Überprüfen des Ölstandes . . ." nachfüllen und Lenkung bei laufendem Motor entlüften.
Luft im Öl.	Saugleitung auf Dichtheit überprüfen. Lenkung — durch Drehen des Lenkrades von einer Endstellung in die andere — bei laufendem Motor entlüften.

Anderweitige Störungen an der Spindel-Hydrolenkung dürfen nur in einer Magirus-Deutz- oder ZF-Kundendienstwerkstätte behoben werden. Dieser Hinweis gilt auch für die funktionelle Überprüfung der Gesamtanlage.

Überprüfen der Befestigungsschrauben und Befestigungsmuttern

Erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km sind die Befestigungsschrauben und -muttern auf Festsitz zu prüfen, gegebenenfalls nachzuziehen, insbesondere am Motor die Aufhängung, Abluftbleche, Lichtmaschine und Anlasser, am Fahrgestell Kotflügel, Motorhaube, Konsolen, Auspuff, Spindel-Hydrolenkung, Gelenk- und Zwischenwellen, Federbügel, Anhängerkupplung sowie die Aufbaubefestigungsschrauben am Fahrgestell.

Bremsanlage

Allgemeines

Beim MAGIRUS 200 D 16 und 200 D 19 werden die Vorderräder hydraulisch, die Hinterräder jedoch mit Druckluft gebremst.

Für die hydraulische Duplex-Vorderradbremse wird zur Unterstützung der Fußkraft Druckluft eingesetzt. Zwischen Bremspedal und Hydraulik-Hauptzylinder ist ein Einkammer-Bremsverstärker eingebaut. Dieser Bremsverstärker besteht im Prinzip aus einem Druckluft-Bremszylinder mit angebautem Bremsventil. Beim Betätigen des Bremspedals wird ein Kolben mit Druckluft beaufschlagt, so daß die Fußkraft des Fahrers und die Druckluft gemeinsam auf die Vorderradbremsen einwirken, indem sie über den Hydraulik-Hauptzylinder den Öldruck zu den Radzylindern beeinflussen.

Die Hinterradbremse ist eine reine Druckluftbremse. Beim Fußbremsen strömt Druckluft über das Druckluftbremsventil des Einkammer-Bremsverstärkers zu den Einkammer-Bremszylindern der Hinterräder. Diese bringen die Bremsbacken an die Bremstrommeln zur Anlage.

Mit dem Druckluftbremsventil im Einkammer-Bremsverstärker wird durch die Fußkraft die Bremsdruckhöhe der Druckluft für die Hinterradbremse und die zur Unterstützung der hydraulischen Vorderradbremse reguliert.

Die feste Verbindung zwischen Bremspedal und Hydraulik-Hauptzylinder ermöglicht es, die Vorderräder zu bremsen, auch wenn keine Druckluft vorhanden ist; daher kein Ausfall der Vorderradbremse bei fehlender Druckluft.

Die Möglichkeit, einen Anhänger mit Druckluftbremse mitzuführen, ist durch den Einbau eines druckbegrenzten Anhängerbremsventils im Motorwagen gegeben. Über dieses Ventil wird der Betriebsdruck für den Anhänger, der im Motorwagen 6,2 bis 7,35 kp/cm² beträgt, auf 4,8 bis 5,3 kp/cm² gesenkt.

Für den Anhänger ist bei der Einleitungsbremse nur eine Leitungsverbindung vorgesehen. Beim Treten des Bremspedals oder beim Ziehen des Handbremshebels erfolgt die Anhängerbremsung durch Druckerniedrigung in dieser Leitung. Die Druckerniedrigung wird durch das luftgesteuerte Anhängerbremsventil herbeigeführt, da dieses Ventil Druckanstieg in Druckabfall umwandelt und durch die Druckerniedrigung das Anhänger-Steuerventil im Anhänger umschaltet. Die im Luftbehälter des Anhängers gespeicherte Luft wird daraufhin auf die Anhänger-Bremszylinder geleitet. Der Anhänger wird druckvoreilend gebremst, d. h. die Anhängerbremse setzt vor der Zugwagenbremse ein.

Die Druckluftbeschaffungsanlage setzt sich zusammen aus dem Luftpresser, Luftfilter (mit Reifenfüllanschluß), Druckregler und den Luftbehältern. Ein Bremsluftmanometer dient zur Überwachung des Luftdruckes. Der weiße (bzw. schwarze) Zeiger zeigt den Behälterdruck an. Der zweite, rote Zeiger ist an den Einkammer-Bremsverstärker angeschlossen und befindet sich bei gelöster Bremse in Nullstellung. Die Handbremse ist als Feststellbremse ausgebildet. Gestänge führen zu den Rädern der Hinterachse. Ein in das Bremsgestänge eingeschalteter Waagebalken-Bremsausgleich sorgt dafür, daß beim Handbremsen die Hinterradbremsen auch dann noch richtig zusammenwirken, wenn sie nicht genau eingestellt sind, oder die Bremsbeläge sich verschieden stark abgenutzt haben.

Die Motorbremse („3. Bremse") ist druckluftbetätigt. Sofern der Fahrer die Motorbremse einrückt, wird über eine elektrische Leitung ein Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger angesprochen. Daraufhin erfolgt im Anhänger eine Teilbremsung (Einzelheiten siehe Abschnitt „Motorbremse").

Die Luftbehälter

sind im Sommer mindestens wöchentlich, im Winter täglich zu entwässern; bei Verwendung eines Frostschutzmittels wöchentlich (siehe auch Abschnitt „Winterbetrieb"). Die Ablaßschraube am Luftbehälter darf zum Entwässern nur zwei Umdrehungen gelockert werden. Auf keinen Fall Ablaßschraube ganz herausdrehen, solange der Behälter unter Druck steht!

Automatisch-lastabhängige Bremse für die Sattelzugmaschine

Ein Bestandteil der vorschriftsmäßigen Ausrüstung bei der Sattelzugmaschine ist die automatisch-lastabhängige Bremse. In den Bremszylindern wird der maximale Bremsdruck automatisch dem jeweiligen Beladezustand angepaßt. Die eingebauten Bremsaggregate, die eine automatische Bremskraftregelung gewährleisten, sind so bemessen, daß das Fahrzeug sowohl bei Leerfahrt, als auch bei angekuppeltem Sattelanhänger – bis zum höchstzulässigen Gesamtzuggewicht – auf trockener Straße beste Bremswirkung erreicht, ohne daß die Räder blockieren.

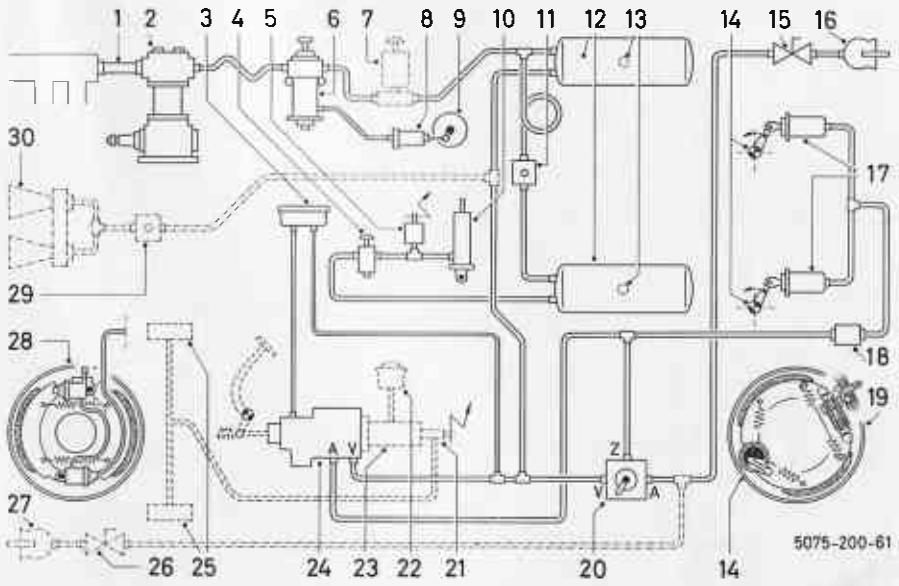


Bild 60

Schema Einleitungsbremse Dreiseitenkipper 1 Saugleitung vom Ansaugrohr – 2 Luftpresser – 3 Bremsluftmanometer – 4 Belüftungsventil mit Fußstößel für Motorbremse – 5 Schalter für Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger – 6 Druckregler mit Luftfilter und Reifenfüllanschluß bzw. Druckregler und Luftfilter mit Reifenfüllanschluß getrennt angeordnet (Abschaltdruck 7,35 kp/cm², Einschaltdruck 6,2 kp/cm²) – 7 Frostschutzpumpe (nur auf bes. Wunsch) – 8 Druckluftzylinder für Ölfilterbetätigung – 9 Filterspindel mit Ratsche – 10 Druckluftzylinder für Motorbremse – 11 Überströmventil mit Rückströmung, Durchlaß ab 4,5 kp/cm² – 12 Luftbehälter mit je 40 l – 13 Entwässerungsschrauben – 14 Bremswellen an Hinterachse – 15 Absperrhahn – 16 Kupplungskopf – 17 Einkammer-Bremszylinder (bei der 13-Tonnen-Hinterachse: Membranzylinder) – 18 Zweiwegeventil mit Druckminderung, reduziert den Bremsdruck für die Hinterachse auf max. ca. 5 kp/cm² – 19 Duo-Servo-Bremse, hinten, druckluftbetätigt – 20 Druckbegrenztes Anhängerbremsventil, vermindert den Betriebsdruck für den Anhänger auf 4,8 bis 5,3 kp/cm² – 21 Hydraulischer Bremslichtschalter – 22 Zusatzbehälter an Fahrerhaus-Rückwand mit Leitung zu (23) – 23 Hydraulik-Hauptzylinder mit Ausgleichbehälter – 24 Einkammer-Bremsverstärker – 25 Radzylinder – 26 Absperrhahn (nur auf bes. Wunsch) – 27 Kupplungskopf (nur auf bes. Wunsch) – 28 PERROT-Duplex-Bremse, vorn, hydraulisch betätigt – 29 Überströmventil (Einstellung 3,5 kp/cm²) (nur wenn auf bes. Wunsch Druckluftthorn eingebaut) – 30 Druckluftthorn (nur auf bes. Wunsch)

Für die Steuerung der lastabhängigen, die Bremskraft regelnden Ventile wird der Federweg, d. h. das Durchbiegen der Hinterachsfeder, ausgenutzt. Je nach Beladezustand ändert sich über die Federdurchbiegung der Abstand zwischen Hinterachse und Rahmenlängsträger, so daß diese Einrichtung als einfaches Steuerungselement für die eingebauten pneumatischen Aggregate angesehen werden kann.

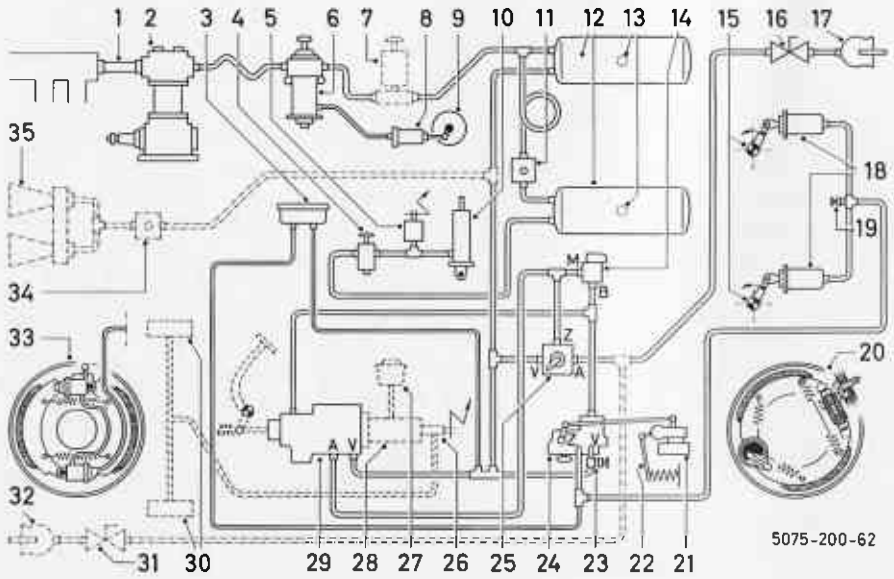


Bild 61

Schema Einleitungsbremse Sattelzugmaschine 1 Saugleitung vom Ansaugrohr – 2 Luftpresser – 3 Bremsluftmanometer – 4 Belüftungsventil mit Fußstößel für Motorbremse – 5 Schalter für Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger – 6 Druckregler mit Luftfilter und Reifenfüllanschluß bzw. Druckregler und Luftfilter mit Reifenfüllanschluß getrennt angeordnet (Abschaltdruck 7,35 kp/cm², Einschaltdruck 6,2 kp/cm²) – 7 Frostschutzpumpe (nur auf bes. Wunsch) – 8 Druckluftzylinder für Ölfilterbetätigung – 9 Filterspindel mit Ratsche – 10 Druckluftzylinder für Motorbremse – 11 Überströmventil mit Rückströmung, Durchlaß ab 4,5 kp/cm² – 12 Luftbehälter mit je 40 l – 13 Entwässerungsschrauben – 14 Voreilventil – 15 Bremswellen an Hinterachse – 16 Absperrhahn – 17 Kupplungskopf – 18 Einkammer-Bremszylinder (bei der 13-Tonnen-Hinterachse: Membranzylinder) – 19 Prüfanschluß für Bremsdruck – 20 Duo-Servo-Bremse, hinten, druckluftbetätigt – 21 Schwingungsaufnehmer am Rahmen – 22 Verbindungsstange zur Hinterachsbrücke – 23 Prüfanschluß für Vorratsdruck – 24 Lastabhängiger Bremskraftregler – 25 Druckbegrenztes Anhängerbremsventil, vermindert den Betriebsdruck für den Anhänger auf 4,8 bis 5,3 kp/cm² – 26 Hydraulischer Bremslichtschalter – 27 Zusatzbehälter an Fahrerhaus-Rückwand mit Leitung zu (28) – 28 Hydraulik-Hauptzylinder mit Ausgleichbehälter – 29 Einkammer-Bremsverstärker – 30 Radzylinder – 31 Absperrhahn (nur auf bes. Wunsch) – 32 Kupplungskopf (nur auf bes. Wunsch) – 33 PERROT-Duplex-Bremse, vorn, hydraulisch betätigt – 34 Überströmventil (Einstellung 3,5 kp/cm²) (nur auf bes. Wunsch, falls Druckluftthorn eingebaut) – 35 Druckluftthorn (nur auf bes. Wunsch)

Wartung der automatisch-lastabhängigen Bremse

Die Gelenke des Übertragungsgestänges sind erstmals nach 1500, später alle 5000 km mit einigen Tropfen Motorenöl zu schmieren. Wie bereits im Abschnitt „Federung" erwähnt, sollten die Hinterfedern regelmäßig mit graphitiertem Blattfederfett geschmiert werden, damit eine Rostbildung zwischen den einzelnen Lagen vermieden wird und die Federdurchbiegung somit stets unter gleichen Verhältnissen arbeiten kann.
Der Bremsdruck bei Leer- und Vollast ist erstmals nach 1500 km und später alle

10000 km zu überprüfen. Hierzu sind zur genauen Feststellung des Bremsdruckes Prüfmanometer an die dafür vorgesehenen Prüfanschlüsse (Bild 61/19 und 23) anzuschließen. Die vorgeschriebenen Drücke sind dem Markierungsschild für automatisch-lastabhängige Bremse (Bild 63) zu entnehmen. Falls die vorgeschriebenen Drücke nicht erreicht werden, ist der statische Blattfederweg in einer Kundendienstwerkstatt nachzumessen, gegebenenfalls sind die Federblätter zu reinigen und mit graphitiertem Blattfederfett zu schmieren. Bei neuen Fahrzeugen wird sich ein Nachregulieren nicht vermeiden lassen, weil sich die neuen Federblätter erst nach einer gewissen Zeit setzen. Die Hebellängen am Schwingungsaufnehmer und Bremskraftregler (Bild 63) dürfen jedoch keinesfalls verändert werden!
Der Ölstand im Stoßdämpfer zur automatisch-lastabhängigen Bremse ist erstmals nach 1500 und später alle 10000 km zu überprüfen. Gegebenenfalls ist Stoßdämpferöl* bis 5 mm unterhalb der Füllschraube zu ergänzen. (Die Gesamtfüllmenge beträgt ca. 85 cm³.)
Das Auslaßfilter am lastabhängigen Bremskraftregler ist alle 25000 km in Benzin zu reinigen.
Der Schwingungsaufnehmer (Bild 62/2) zur automatisch-lastabhängigen Bremse ist alle 50000 km mit Abschmierfett zu schmieren.

Bild 62

Überprüfen des Stoßdämpferöls
1 Öleinfüllschraube – 2 Druckschmierkopf zum Schwingungsaufnehmer

Bild 63

Markierungsschild für automatisch-lastabhängige Bremse
Bei der Sattelzugmaschine am rechten Rahmenlängsträger am Ende auf der Innenseite angebracht.
* Viskosität: 7,65 cSt bei 50° C = 1,62° E, Stockpunkt bei –50° C.

Hydraulische Duplex-Vorderradbremse

Die hydraulische Bremse wirkt auf die Bremsbacken der Vorderräder und wird durch das Bremspedal betätigt. Der Hydraulik-Hauptzylinder ist mit einem Ausgleichbehälter ausgerüstet. Ein weiterer Behälter ist an der Fahrerhaus-Rückwand angebracht. Erstmals nach 1500, später alle 5000 km überprüfen, daß der Zusatzbehälter stets ausreichend mit Marken-Bremsflüssigkeit (niemals Schmieröl!) bis etwa 1,5 bis 2 cm unter der Deckelkante gefüllt ist. Die Bremsflüssigkeit muß der Spezifikation nach SAE 70 R 1 entsprechen. Gegebenenfalls ist der Behälter nachzufüllen, wobei peinlich darauf zu achten ist, daß kein Schmutz durch die Einfüllöffnung in die Bremsflüssigkeit gelangt. Das Einfüllsieb darf deshalb beim Nachfüllen nicht herausgenommen werden.

Entlüftungsloch in der Behälterverschraubung muß immer offen sein.
Die Behälterverschraubung ist immer dicht aufzuschrauben. Man gehe vorsichtig mit der Bremsflüssigkeit um, da diese ätzende Wirkung hat und die Lackierung des Fahrzeuges angreift.

Nach spätestens je 50000 km ist eine Prüfung des Haupt- und der Radzylinder in einer Kundendienstwerkstatt erforderlich. Beschädigte Manschetten sind zu erneuern.

Bild 64/65

Zusatzbehälter für Ausgleichbehälter zum Hydraulik-Hauptzylinder Dieser Behälter versorgt außerdem noch die hydraulische Kupplungsbetätigung mit Bremsflüssigkeit – **Rechts: Entlüften der hydraulischen Vorderradbremse** 1 Maulschlüssel (SW 14) am Entlüfterventil – 2 Entlüfterschlauch – 3 Glasgefäß

Entlüften der hydraulischen Bremse

Beim Niedertreten des Bremspedals muß ein harter Widerstand fühlbar sein, andernfalls befindet sich Luft in der Bremsanlage. Die eingedrungene Luft muß dann sofort an allen vorhandenen Entlüftungsstellen, wie nachstehend beschrieben, entfernt werden.

- Flüssigkeitsstand im Zusatzbehälter überprüfen (Bild 64).
- Staubkappe vom Entlüfterventil des Radzylinders eines Vorderrades entfernen.
- Den bei der Ausrüstung befindlichen Entlüfterschlauch am Entlüfterventil anschließen. Das freie Ende in ein mit etwas Bremsflüssigkeit gefülltes Gefäß (Bild 65/3) hängen. Gefäß hochstellen.

- Entlüfterventil mit Maulschlüssel (SW 14) durch Linksdrehen öffnen.
- Bremspedal kräftig durchtreten, Entlüfterventil schließen, um zu vermeiden, daß Luft in dasselbe angesaugt wird und Bremspedal l a n g s a m zurückkommen lassen. Diesen Vorgang wiederhole man so oft, bis blasenfreie Bremsflüssigkeit am Schlauchende austritt. Das Ende des Entlüfterschlauches darf bis zum Schließen des Entlüfterventils nicht aus der Flüssigkeit genommen werden.
- Beim Entlüftungsvorgang den Flüssigkeitsstand im Zusatzbehälter beobachten.
- Nach Entfernen des Entlüfterschlauches Staubkappe wieder aufsetzen.
- Die ausgepumpte Bremsflüssigkeit nicht wieder verwenden!

Ausbau eines Bremsschlauches

Wenn bei Beseitigung von Undichtheiten oder bei Instandsetzung die Abnahme eines Bremsschlauches an den Radzylindern notwendig ist, so ist darauf zu achten, daß der Schlauch nicht verdreht wird, solange er noch an seinen beiden Enden befestigt ist.

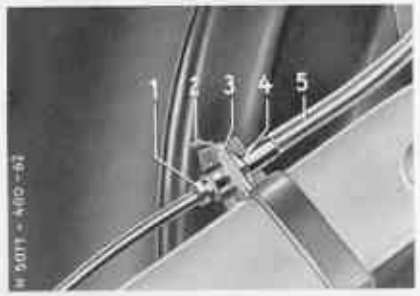


Bild 66

Ausbau eines Bremsschlauches
1 Rohranschlußmutter – 2 Klemmstück – 3 Bremsschlauchhalter – 4 Innengewinde-Anschlußstück mit Sechskant – 5 Bremsschlauch

Soll beispielsweise einer der beiden vorderen Schläuche abgenommen werden, so schraube man zunächst die Rohranschlußmutter (1) aus dem Innengewinde-Anschlußstück (4) des Bremsschlauches heraus, wobei das Anschlußstück mit einem zweiten Schlüssel an dem daran befindlichen Sechskant festgehalten werden muß, damit es sich nicht dreht. Sodann schlage man das Klemmstück (2) aus der Nut des Innengewinde-Anschlußstückes heraus. Das Anschlußstück kann dann zusammen mit dem Schlauch aus dem Befestigungswinkel (Bremsschlauchhalter) herausgenommen werden. Erst danach ist das Anschlußstück des Bremsschlauches aus dem Winkelstück des Radzylinders herauszuschrauben.
Bremsschläuche dürfen nicht mit Benzin, Benzol oder Petroleum gereinigt werden. Außen anhaftenden Schmutz entfernt man mit Wasser. Bremsschläuche dürfen nicht lackiert werden und sind nach Möglichkeit gegen Mineralöl zu schützen.
Im Fahrbereich von 100000 km sind die Bremsschläuche zu erneuern.

Druckluftbetätigte Hinterradbremse

Die Druckluftbremse wirkt auf die Bremsbacken der Hinterräder und wird gemeinsam mit der hydraulischen Vorderradbremse durch das Bremspedal betätigt. In die Druckluftleitung ist ein Zweiwegeventil mit Druckminderung eingebaut, das den Bremsdruck

bei einer Vollbremsung auf ca. 5,0 kp/cm² reduziert. Die Hinterradbremsen sind selbstverstärkend.
Die Bremsbeläge der Vorder- und Hinterradbremsen müssen stets frei von Öl bleiben. Ist Wasser eingedrungen, dann ist mit der Fußbremse so lange leicht zu bremsen, bis die gewohnte Bremswirkung eintritt.

Störungen

an der Bremsanlage sollten vornehmlich in einer Kundendienstwerkstatt oder in einem Bremsendienst behoben werden.

Motorbremse

Die Wirkungsweise der Motorbremse beruht darauf, daß nach Schließen der am Flansch der Auspuffsammelrohre angeordneten Klappenaggregate eine Kompressorwirkung des Motors und damit ein erhöhtes Bremsen des Fahrzeuges erreicht wird. Die Motorbremse wirkt nur bei eingeschaltetem Wechselgetriebe. Zum Einschalten der Motorbremse wird der Stößel (Bild 1/19) mit dem linken Fuß heruntergedrückt. Über das Belüftungsventil strömt Druckluft zum Arbeitszylinder, dessen Kolben über ein Gestänge beide Drosselklappen betätigt. Ein Blockiergestänge sperrt gleichzeitig die Fahrtrittplatte für die Füllungsregelung (siehe Bild 67).

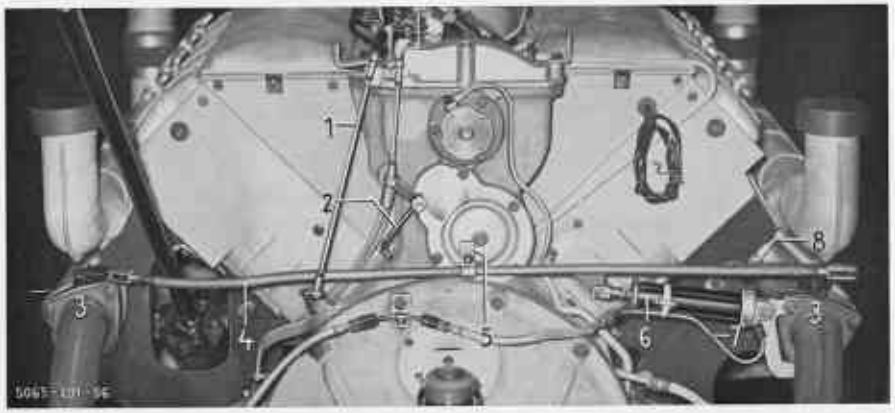


Bild 67

Pneumatisch betätigte Motorbremse 1 Gestänge von Fahrtrittplatte zur Einspritzpumpe — 2 Blockierhebel zur Füllungsregelung (durch Blockierstange mit Hebel zum Reguliergestänge verbunden) — 3 Auspuffbremse, links und rechts — 4 Betätigungsstange zu (3) — 5 Rohrschelle an (4) für Blockierhebel — 6 Arbeitszylinder zur Betätigung der Motorbremse — 7 Leitung für Druckluftzuführung an (6) — 8 Zugfeder

Für die Nullförderung der Einspritzpumpe ist eine zusätzliche Einrichtung infolge der Fördercharakteristik nicht erforderlich, da die Kraftstofförderung bei Leerlaufeinstellung des Reglers (aber höherer Motordrehzahl, infolge Schubwirkung des Fahrzeuges) auf Null zurückgeht. Zum Ausrücken der Motorbremse Fußstößel entlasten. Danach erst Kupplung (für Gangschaltung) und Fahrtrittplatte (für Motorbeschleunigung) betätigen.

Im Anhänger ist für die „3. Bremse" ein Magnet-Dauerbremsventil eingebaut. Die Steuerung dieses Ventils erfolgt elektrisch beim Einlegen der Motorbremse im Zugwagen. Der Anhänger wird dadurch mit ca. 0,8 bis 1,0 kp/cm² Luftdruck gebremst.
Die Motorbremse ist verschleißlos. Nicht nur bei Talfahrten, sondern auch in der Ebene sollte zum Bremsen die Motorbremse eingelegt werden. Kurz vor dem Anhalten erst muß gegebenenfalls die Radbremse betätigt werden. Die Motorbremse entlastet demnach die Radbremsen, die infolgedessen kühler bleiben und im Gefahrenfalle kräftiger wirken. Auch werden durch das Motorbremsen die Bremsbeläge geschont.

Sollte die Motorbremse längere Zeit nicht eingeschaltet worden sein, so ist sie jeweils nach einer Fahrtstrecke von 200 km zu betätigen.

An der Einstellung der Motorbremse darf nichts verändert werden. Sollte aus Demontagegründen eine Neueinstellung erforderlich sein, dann darf sie nur in einer Kundendienstwerkstatt vorgenommen werden.

Der Arbeitszylinder ist alle 50000 km auseinanderzunehmen, der Kolben zu säubern und mit vorgeschriebenem Spezialfett der Herstellerfirma neu einzufetten.

Nachstellen der Bremsen

Das Nachstellen der Bremsen ist erforderlich, wenn infolge des natürlichen Verschleißes der Bremsbeläge ein merkliches Nachlassen der Bremswirkung eingetreten, oder eine unterschiedliche Bremswirkung der linken und rechten Räder vorhanden ist, oder wenn sich bei normaler Fahrweise unterschiedliche Bremstrommeltemperaturen zeigen. Allerdings ist zu prüfen, ob sonstige Anstände an der Bremse vorliegen. In diesem Falle sind erst die festgestellten anderweitigen Mängel zu beheben.

Die Notwendigkeit einer Nachstellung der Hinterradbremsen ist außerdem auch durch Messen der herausragenden Kolbenstange aus dem Einkammer-Bremszylinder feststellbar.

Der Bremshebel und die Kolbenstange sind so eingestellt, daß sie beim halben Hub einen rechten Winkel bilden, um bei der Kraftübertragung einen möglichst guten Wirkungsgrad zu erreichen. Nach längerer Fahrzeit sind die Bremsbeläge so weit abgenutzt, daß beim Bremsen der volle Bremszylinderhub benötigt wird. Die Kolbenstange ragt dann weit aus dem Zylinder heraus. So weit darf es nicht kommen.

Zur Prüfung der Bremseinstellung wird die herausragende Kolbenstange in Ruhestellung von einem bestimmten Punkt aus — zur Festlegung der Meßstrecke „a" — gemessen, ferner die herausgetriebene Kolbenstange vom selben Punkt aus beim Anlegen der Bremsbacken (siehe Bild 68).

Die Bremse ist gut eingestellt, wenn die Kolbenstange beim Anlegen der Bremsbacken $^1/_3$ des zulässigen Hubes austritt. Siehe Meßwert „b", Bild 68.

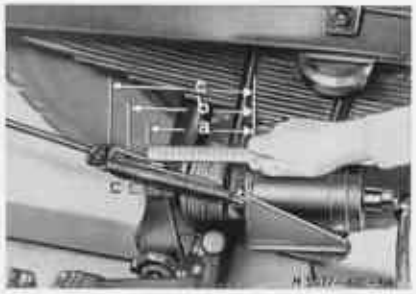


Bild 68

Einkammer-Bremszylinder
a = Ruhe- bzw. Lösestellung der Kolbenstange (Meßstrecke selbst festlegen)
Beim Anlegen der Bremsbacken:
b = Stellung der Kolbenstange bei richtig eingestellter Bremse (Meßstrecke a+35 mm)
c = Stellung der Kolbenstange, bei der eine Bremsnachstellung notwendig ist (Meßstrecke a + etwa 70 mm)

Eine Bremsnachstellung ist notwendig, wenn die Kolbenstange $^2/_3$ des zulässigen Hubes herausragt. Siehe Meßwert „c", Bild 68.

Darüber hinaus ist eine Hinterrad-Bremsnachstellung nicht nur erforderlich, wenn der Kolbenweg am Einkammer-Bremszylinder über das erforderliche Maß hinaustritt, sondern auch, wenn der Handbremshebel beim Bremsen den Bodenblechausschnitt hinten berührt. Bei Überprüfung des Handbremshebelweges darf nicht gleichzeitig die Fußbremse betätigt werden, da sich die Unterstützung der Fußbremse auch auf die Handbremse entsprechend auswirkt.

Zum Nachstellen der Vorderradbremsen ist es zweckmäßig, die Vorderachse hochzubocken, um eine gleichmäßige Bremswirkung an den Vorderrädern durch Drehen von Hand prüfen zu können. Zum Nachstellen der Hinterradbremsen ist ein Hochbocken der Hinterachse nicht unbedingt erforderlich.

Vorderradbremse

Zum Nachstellen der Duplex-Vorderradbremse rechts (Bild 69), mit zwei Bremszylindern in einem Rad, ist der Nachstellexzenter durch Drehen der Sechskantscheibe in Richtung des sich nach vorwärts drehenden Rades zu drehen und somit zunächst die eine Bremsbacke gegen die Bremstrommel zu drücken. In umgekehrter Drehrichtung wird die Sechskantscheibe so weit zurückgedreht, bis die Bremstrommel sich ohne hörbares Schleifen drehen läßt. Die andere Bremsbacke wird danach über die zweite Sechskantscheibe ebenso nachgestellt.

Beim linken Vorderrad ist das Nachstellen der Bremsbacken wie beim rechten durch-

Bild 69

Nachstellen der Duplex-Vorderradbremse rechts
Anlegen der Bremsbacken an die Bremstrommeln erfolgt durch Drehen der Sechskantscheiben (Sechskant zum Nachstellexzenter SW 24) in Pfeilrichtung

zuführen. Auch hier Sechskantscheiben nacheinander in Richtung des sich nach vorwärts drehenden Rades drehen und dann entgegengesetzt, bis das Rad ohne hörbares Schleifen eben frei läuft.

Hinterradbremse

Beim Nachstellen der Hinterradbremse muß die Handbremse gelöst sein.
Zum Nachstellen der Bremsbacken wird – nach abgenommenem Sicherungsblech – die Sechskantmutter zum Befestigen des Nachstellbocks am Bremsdeckblech gelockert (siehe Bild 71/2) und die Stellschraube mit Vierkant (Bild 71/1) nach rechts gedreht, bis beide Bremsbacken an der Bremstrommel fest anliegen, so daß sich das Rad von Hand nicht mehr drehen läßt. Dann Fußbremse treten und nochmals Stellschraube mit Vierkant nachziehen. Dadurch wird die Bremse „zentriert". Jetzt erst ziehe man die Sechskantmutter wieder fest und löse die Stellschraube um etwa 8 bis 9 Rasten (= $^3/_4$ Umdrehung), so daß das Rad eben frei läuft, wodurch sich ein Handbremshebelweg von etwa 7 Zähnen bei leerem Fahrzeug ergibt.

Das Sicherungsblech ist mit der Sechskantschraube auf der Sechskantmutter zum Befestigen des Nachstellbocks wieder zu befestigen (siehe Bild 70).

Das Nachstellen der Handbremse

erfolgt automatisch mit dem Nachstellen der Fahrbremse. Beim Anziehen des Handbremshebels um 7 oder 8 Rasten muß volle Bremswirkung vorhanden sein. Sollte sich durch eine bauliche Veränderung am Fahrzeug die Grundeinstellung am Handbremsgestänge verändert haben, so hat die Neueinstellung des Handbremsgestänges in einer Kundendienstwerkstatt zu erfolgen.

Der Waagebalken zum Bremsausgleich darf – bei angezogener Handbremse – eine Schräglage von 10° nicht überschreiten (siehe Bild 75).

Nachstellen der Hinterradbremse Sicherungsblech (1) abschrauben – **Rechts:** 1 Stellschraube zur Bremsbackeneinstellung – 2 Sechskantmutter auf Gewindebolzen zum Befestigen des Nachstellbocks – 3 Ölkontrolle (Überlauf beim Einfüllen öffnen) – 4 Ölablaßschraube – 5 Verschlußstopfen für Schaulöcher

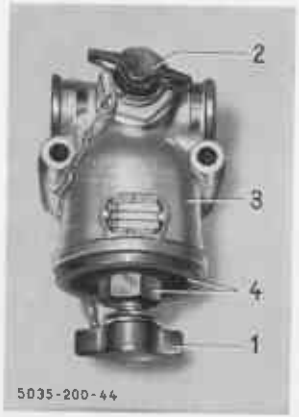
Bild 70/71

Bremsbeläge

Sind die Bremsbeläge bis fast zu den Nieten abgenutzt, so ist eine Erneuerung der Beläge vorzunehmen. Hierfür dürfen nur die vom Werk vorgeschriebenen Bremsbeläge verwendet werden. Sie müssen in amtlich genehmigter Bauart ausgeführt und mit einem amtlich vorgeschriebenen und zugeteilten Prüfzeichen versehen sein. Keine einzelnen Bremsbeläge oder nur die eines Rades auswechseln. Es sollte angestrebt werden, sämtliche Bremsbeläge an den Rädern einer oder beider Achsen zu erneuern, um danach eine gleichmäßige Bremswirkung zu erreichen. Die neubelegten Bremsen sind nach dem Nachstellen durch wiederholtes Bremsen während einer Probefahrt von 10 bis 20 km einzuschleifen, wobei jede Überhitzung der Bremsen zu vermeiden ist. Es ist streng darauf zu achten, daß eine Bremsnachstellung nach der Probefahrt nur im kalten Zustand der Bremstrommel durchgeführt werden darf. Danach ist nach starkem Bremsen zu prüfen, ob die Bremsspuren gleichmäßig sind. Bremst ein Rad zu stark, so ist der Einfahrvorgang zu wiederholen, bis eine gleichmäßige Bremsspur erreicht wird, bzw. es ist abzuwarten, bis sich die volle Bremswirkung nach einer gewissen Einlaufzeit der Bremsen einstellt. Wenn die Bremsbeläge nicht eingelaufen sind, also nicht voll „tragen", so ist mit einer ausreichenden Bremswirkung im Fahrbetrieb nicht zu rechnen.
Wird zum Hochbocken ein hydraulischer Wagenheber verwendet, so ist darauf zu achten, daß zum Heben des Fahrzeuges die Ablaßschraube durch Drehen nach rechts geschlossen wird. Sinngemäß muß zum Senken die Ablaßschraube durch Linksdrehen geöffnet werden.

Luftfilter mit Reifenfüllanschluß

Täglich und vor jedem Reifenfüllen ist das Kondenswasser und das Öl aus dem Filtergehäuse abzulassen.



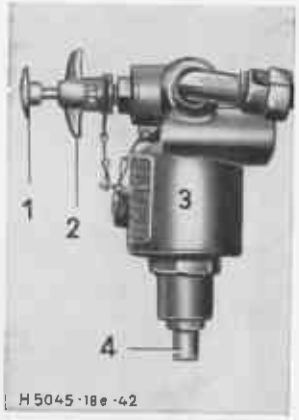


Bild 72/73

Luftfilter mit Reifenfüllanschluß **Links: Ausführung Knorr** 1 Flügelmutter für Entwässerung – 2 Flügelmutter am Reifenfüllanschluß – 3 Filtergehäuse (inliegend Filtereinsatz) – 4 Gehäusedeckel mit Sechskant – **Rechts: Ausführung Westinghouse** 1 Druckknopf – 2 Flügelmutter am Reifenfüllanschluß – 3 Filtergehäuse (inliegend Filtereinsatz) – 4 Ausblasstutzen

Das Entwässern geschieht bei laufendem Motor.

Zum Bild 72: Flügelmutter (1) losdrehen. Druckluft bläst Wasser und Öl durch die Bohrung in der Flügelmutter nach außen. Nach dem Entwässern Flügelmutter wieder festziehen.

Zum Bild 73: Druckknopf (1) bis zum Anschlag drücken, wodurch die Verbindung zum Druckregler gesperrt wird. Der Druck im Gerät steigt bis etwa 11 kp/cm² an, wobei das Sicherheitsventil öffnet und das angesammelte Kondensat abbläst. Beim Loslassen des Druckknopfes wird die Verbindung zum Druckregler selbsttätig wiederhergestellt.

Vor jedem Reifenfüllen ist das Filtergehäuse zu entwässern.

Flügelmutter (2), Bild 72, bzw. Flügelmutter (2) mit Druckknopf (1), Bild 73, wird vom Reifenfüllanschluß entfernt und an deren Stelle die Flügelmutter des Reifenfüllschlauches aufgeschraubt. Der Weg zum Druckregler wird versperrt und gefilterte Druckluft strömt in den Reifenfüllschlauch. Nach Abschrauben des Reifenfüllschlauches wird die Verbindung zum Druckregler selbsttätig wieder freigegeben. Danach Reifenfüllanschluß wieder verschließen.

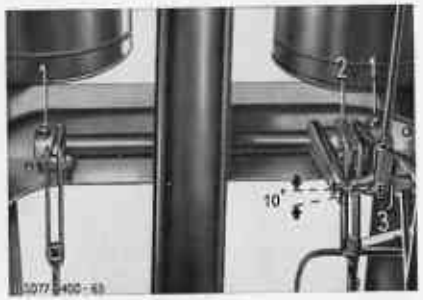
Alle 10000 km, spätestens alle 3 Monate ist der im Gehäuse (3) befindliche Filtereinsatz in Benzin oder Benzol auszuwaschen und trocken wieder einzusetzen. Hierzu ist der Deckel mit Sechskant vom Filtergehäuse abzuschrauben und der Filtereinsatz herauszunehmen.

Hand- und Fußhebelwerk

Alle Lager und Gelenke der Hand- und Fußbremsbetätigung, des Fußhebelwerks, ferner das Gestänge zur Hand-, Fuß- und Motorbremse sowie das Gestänge von der Fahrtrittplatte zur Einspritzpumpe müssen leicht gehen. Diese Teile sind deshalb sauberzuhalten.
Sie sind erstmals nach 1500 km, danach regelmäßig alle 5000 km mit der Ölkanne (einigen Tropfen Motorenöl) zu schmieren. Die Druckschmierstellen sind alle 5000 km mit der Schmierpresse (Abschmierfett) abzuschmieren.

Hand- und Fußhebelwerk 1 Druckschmierkopf zum Kupplungsfußhebel – 2 Druckschmierkopf zum Bremsfußhebel – 3 Druckschmierkopf zum Handbremshebel – **Rechts: Bremswelle für Handbremsgestänge** 1 Druckschmierkopf für Bremswellenlagerung – 2 Druckschmierkopf zum Ausgleichhebel – 3 Waagebalken (höchstzulässige max. Schräglage beachten!)

Bild 74/75



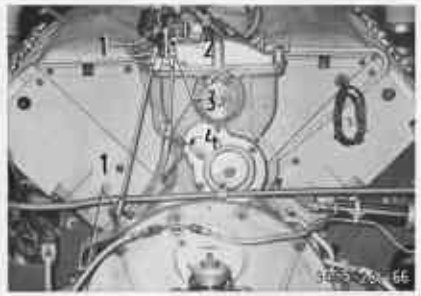


Bild 76/77

Lagerung der Bremswelle an Hinterachse links und rechts Schmierstellen in Pfeilrichtung – **Rechts: Gestänge für Füllungsregelung** mit wenigen Tropfen Motorenöl schmieren: 1 Winkelgelenke am Gestänge von Fahrtrittplatte zur Einspritzpumpe – 2 Zylinderstift im Hebel zum Reguliergestänge – 3 Winkelgelenke an Blockiergestänge – 4 Lagerschraube zum Blockierhebel

Batterien

Die beiden 12-Volt-Bleibatterien sind nebeneinandergeschaltet. Die Nennspannung beträgt 12 Volt.

Die Flüssigkeitsverluste in den Batterien, infolge Gasentwicklung und Verdunstung, sind alle 5000 km, spätestens jedoch alle vier Wochen (bei starker Verdunstung in kürzeren Zeitabständen) durch destilliertes Wasser zu ergänzen, niemals durch Säure. Hierbei stets sauberes Gefäß verwenden.

Der Säurespiegel muß 10 bis 15 mm über Platten-Oberkante stehen. Mit sauberem Holzstäbchen prüfen. Anschlußpole und Klemmanschlußstücke stets sauberhalten und mit Korrosions-Schutzfett einschmieren, damit keine Störungen an den Batterien bzw. beim Anlassen auftreten.

Die Klemmanschlußstücke müssen stets festgezogen sein.
Erstmals bei 1500, dann alle 5000 km, ist der Ladezustand der Batterien durch Messen der Säuredichte festzustellen. Hierbei bedeutet

normal	Tropen	entspricht	normal	Tropen
1,285 Säuredichte	1,23 kg/dm³ = vollgeladen	Säuredichte	32° Bé	27° Bé
1,20 Säuredichte	1,14 kg/dm³ = halbvollgeladen	Säuredichte ~	24° Bé	18° Bé
1,12 Säuredichte	1,08 kg/dm³ = entladen	Säuredichte ~	16° Bé	~ 11° Bé

Ungenügend geladene Batterien müssen von einer fremden Stromquelle aufgeladen werden, wobei der Ladestrom $^1/_{10}$ der Kapazität betragen soll.

Keine Werkzeuge auf die Batterien legen, weil hierdurch die Zellen kurzgeschlossen werden. Vor jeder Arbeit an der elektrischen Anlage Klemmanschlußstücke 2 und 6, Bild 78, vom Polkopf abheben, um Kurzschluß zu vermeiden. Beim Ableuchten der Batterien kein offenes Licht wegen Explosionsgefahr durch Knallgas benutzen. Steht der Motor längere Zeit still, so sind die Batterien mindestens alle 6 Wochen nachzuladen.

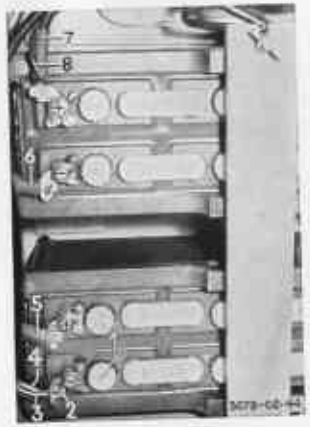


Bild 78

Batterien 1 Zellenstopfen – 2 Klemmanschlußstück auf Minus-Anschlußpol 31 – 3 Leitung zum Anlaßumschalter – 4 Masseleitung – 5 Leitung vom Plus-Anschlußpol 30 zum Anlaßumschalter – 6 Leitung vom Minus-Anschlußpol 31a zum Anlaßumschalter – 7 Leitung vom Plus-Anschlußpol 30a zum Anlasser – 8 Leitung zum Anlaßumschalter, Anschluß 30a

Stromverbraucher

Die Lichtmaschine und die Batterien liefern den Strom über den Fahrtschalter an die einzelnen Stromverbraucher. Leitungsanschlüsse am Fahrtschalter siehe Schaltplan Bild 79. Zugehörigkeit der einzelnen Sicherungen zu den verschiedenen Stromverbrauchern siehe Bild 3.
Alle Verbindungsstellen müssen guten Kontakt haben.
An den Stromverbrauchern ist – für die Rückleitung des elektrischen Stromes – auf gute Masseverbindung zu achten. Beschädigte Leitungsstellen mit Isolierband umwickeln. Sicherungen nicht flicken oder überbrücken.

Schaltplan 12-Volt-Anlage

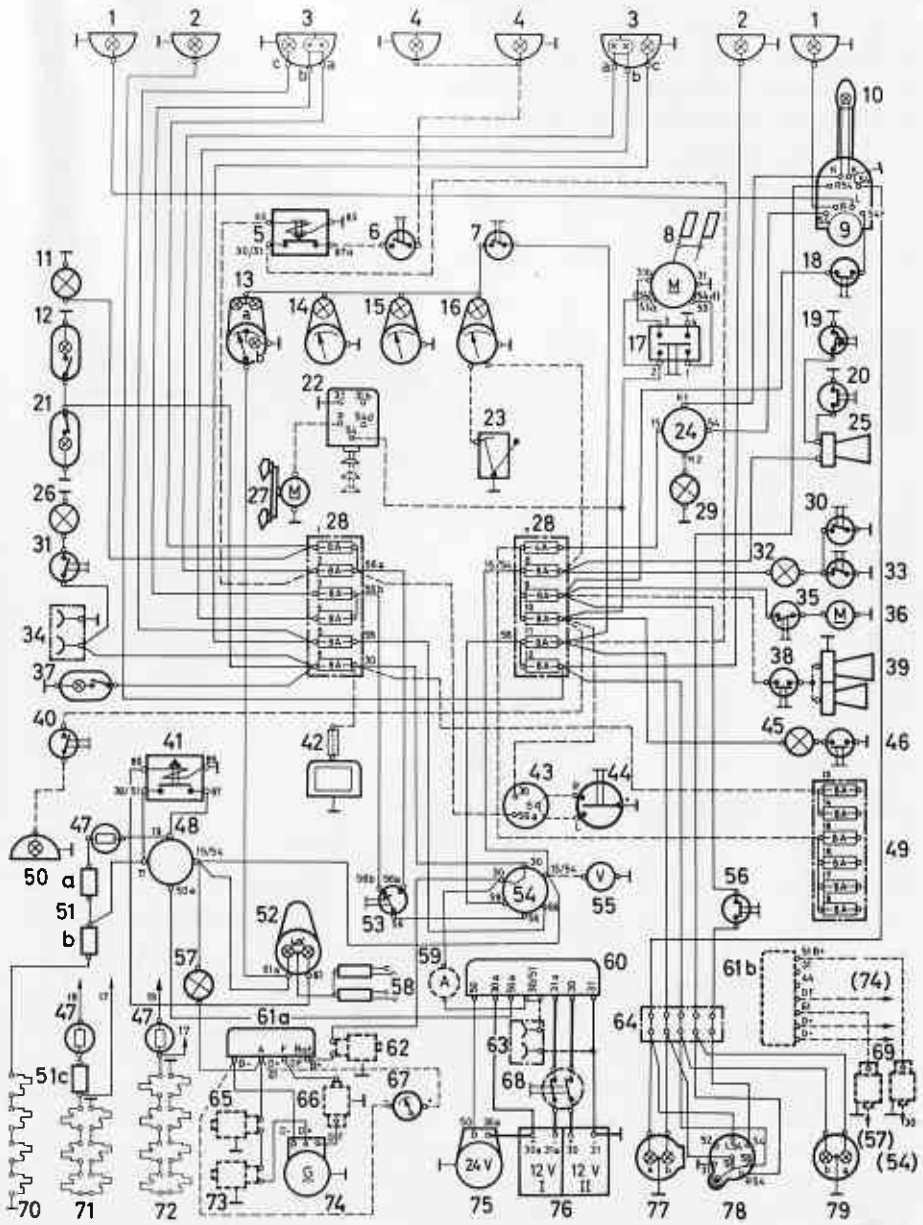
1 Blinkleuchte, links und rechts
2 Begrenzungsleuchte, links und rechts
3 Aufbauscheinwerfer, links und rechts
a = Fernlicht
b = Abblendlicht
c = Parklicht
7 Zugschalter für Instrumentenleuchten
8 Scheibenwischer mit Endabstellung (Tandem)
9 Zweikreis-Lenkstockschalter *
10 Blinker-Kontrolleuchte für Motorwagen im Griff des Schalters (9)
11 Fernlicht-Kontrolleuchte, blau
12 entfällt
13 Tachograph
a = Instrumentenleuchten
b = Warnleuchte für Geschwindigkeitsüberschreitung, rot
14 Instrumentenleuchte im Ölmanometer
15 Instrumentenleuchte im Bremsluftmanometer
16 Instrumentenleuchte im Kraftstoff-Vorratsanzeiger
17 Zugschalter, 4polig, zu (8)
18 Hydraulischer Bremslichtschalter
19 Horndruckknopf
20 entfällt
21 entfällt
23 Kraftstoff-Vorratsgeber
24 Blinkgeber
25 Horn
26 entfällt
28 Sicherungen
29 Blinker-Kontrolleuchte im Anhängerbetrieb
30 Schalter für Ausgleichsperre am Verteilergetriebe
31 entfällt
32 Kontrolleuchte, grün, zu (30) und (33)
33 Schalter für Nebenantrieb am Wechselgetriebe
34 Steckdose (auf Instrumententafel)
35 Zugschalter zu (36)
36 Heizgebläse
37 Fahrerhausleuchte mit Schalter
41 entfällt
45 Kontrolleuchte, rot, für Kippbetrieb
46 Druckölschalter am Kippventil
47 Glühüberwacher
48 Glühanlaßschalter
51a und b entfällt
51c entfällt
52 Elektr. Warngerät für Motortemperatur
53 Fußabblendschalter
54 Fahrtschalter
56 Schalter für Magnet-Dauerbremsventil im Anhänger
57 Ladestrom-Kontrolleuchte, rot
58 Temperaturschalter an Zylinderköpfen 2 u. 7
60 Anlaßumschalter
61a Reglerschalter für Lichtmaschine bis 300 W
61b Reglerschalter für Lichtmaschine über 300 W
64 Leitungsverbinder mit 5 Anschlüssen *
70 entfällt
71 entfällt
72 Glühkerzen
74 Lichtmaschine
75 Anlasser
76 Batterien
77a Blink-Bremsleuchte, links *
77b Schluß-Kennzeichenleuchte, links *
78 Anhängersteckdose, 7polig (mit Steckdose für Handleuchte) *
79a Blink-Bremsleuchte, rechts *
79b Schlußleuchte, rechts *

Auf besondere Bestellung

4 Nebelscheinwerfer, links und rechts
5 Schaltschütz für Nebelscheinwerfer
6 Schalter zu (4)
22 Zugschalter zum gleichzeitigen Einschalten der elektr. Scheibenwisch- und Scheibenwaschanlage (Anschlüsse s. auch Pos. 8)
1. Stufe = Scheibenwischer eingeschaltet
2. Stufe = Scheibenwischer und Scheibenwaschanlage eingeschaltet
27 Scheibenwaschanlage
38 Schalter zu (39)
39 Elektr. Druckluthorn
40 Schalter zu (50)
42 Autoradio mit Sicherung
43 Impulsgeber für Lichthupe
44 Lenkstockschalter für Lichthupe
49 Zusätzliche Sicherungen für Feuerwehrfahrzeuge
50 Rückfahrscheinwerfer
55 Voltmeter
59 Amperemeter
62 Vorbeischleifkondensator
63 Steckdose Fremdstromanschluß
65 Vorbeischleifkondensator am Reglerschalter
66 Entstördrossel
67 Betriebsstundenzähler
68 Batterie-Hauptschalter
69 Entstörer
73 Vorbeischleifkondensator an der Lichtmaschine

* Anschlüsse ändern sich in Verbindung mit Dreikammer-Schlußleuchten (siehe Bild 80a)

Bild 79



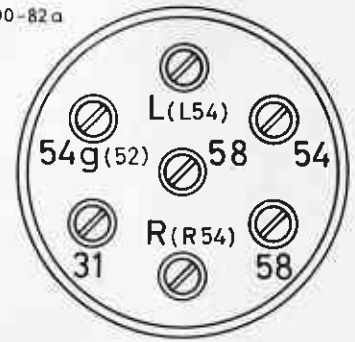
5045-210-105

7polige Anhängersteckdose in Verbindung mit Dreikammer-Schlußleuchten

Mit der Einführung der Dreikammer-Schlußleuchte (rotes Bremslicht, gelbes Blinklicht, rotes Schlußlicht getrennt voneinander in einer Schlußleuchte untergebracht) wird das bisherige Zweikreissystem beim Lenkstockschalter durch ein Einkreissystem abgelöst. Diese Änderung wirkt sich im Stromverlauf zu der Schlußbeleuchtung aus. Die Anhängersteckdose ist wie folgt angeschlossen.

Bild 79a

5075-200-82a



Nebenstehende Abbildung stellt eine Ergänzung zum Schaltplan Bild 79 dar und gilt nur, wenn im Motorwagen Dreikammer-Schlußleuchten verwendet werden

L Blinkleuchte links
R Blinkleuchte rechts
54 Bremsleuchte
54g 3. Bremse
58 Schlußleuchte rechts (außen)
58 Schlußleuchte links (in Mitte)
31 Masse

In Klammern gesetzte Bezeichnungen entsprechen den bisherigen Anschlußbezeichnungen.

Scheinwerfereinstellung

Fernlicht

Das belastete Fahrzeug wird auf einer ebenen Fläche 10 m vor einer Wand senkrecht zur Fahrzeuglängsachse aufgestellt.

Auf der Wand werden in gleicher Höhe wie die Scheinwerfermittelpunkte am Fahrzeug 2 Einstellkreuze angebracht. Nach Einschalten des Fernlichtes werden die Scheinwerfer so ausgerichtet, daß sich der Lichtfleck mit dem entsprechenden Einstellkreuz deckt. Jeder Scheinwerfer ist einzeln zu prüfen.

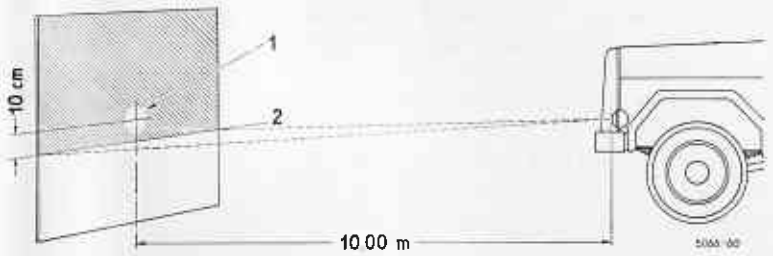


Bild 80 1 Höhe der Scheinwerfermitte – 2 Hell-Dunkel-Grenze

Abblendlicht

Bei belastetem Fahrzeug soll nach Einschalten des Abblendlichtes die Hell-Dunkel-Grenze auf der Wand 10 cm tiefer sein als die Einstellkreuze. Sie muß waagrecht und gerade verlaufen. Auch hier ist jeder Scheinwerfer einzeln zu prüfen.

Motorhaube

Die Motorhaubenscharniere sind wartungsfrei. Jedoch sind sie vor Inbetriebnahme an einem neuen Fahrzeug mit einigen Tropfen Motorenöl gangbar zu machen.

Fahrerhaus, Lackierung

Die Befestigungsschrauben und -muttern des Fahrerhauses sind erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10 000 km auf festen Sitz zu prüfen und nachzuziehen. Insbesondere ist die elastische Lagerung des Fahrerhauses auf Festsitz und Beschaffenheit zu prüfen. Bei Überprüfung der hinteren Fahrerhausbefestigung ist besonders der Splint zur Sicherung der Kronenmutter zu kontrollieren. Ein Nachziehen dieser Mutter entfällt.

Alle 5000 km sind die Türscharniere mit Abschmierfett abzuschmieren. Die Türdrücker, Schließkeile, die Scharniere, Verschlußhaken und Ösen der Pritschenwände (Bild 81) sind erstmals nach 1500 km, danach ebenfalls alle 5000 km mit einigen Tropfen Motorenöl zu schmieren.

Öfteres Waschen und Reinigen erhält die Lackierung. Hierbei ist nur kaltes Wasser ohne jeglichen Zusatz von Reinigungsmitteln zu verwenden. Blanke Teile sind danach mit einem Korrosionsschutzmittel einzufetten. Nie einen schmutzigen Wagen mit einem trockenen Tuch abreiben, weil durch die Staubkörnchen Risse in der Lackierung entstehen.

Motor, Fahrgestell und Aufbau sind mit Kunstharzlack gespritzt. Ausbesserungen dürfen keinesfalls mit Nitro-Lacken durchgeführt werden! Die unterschiedlichen Basis-Rohstoffe vertragen sich nicht und würden zum Abplatzen der ausgebesserten Farbstellen führen. Nur an Feuerwehr-Aufbauten darf mit Nitro-Lacken ausgebessert werden, da dieselben mit Nitro-Kombinationslack gespritzt sind.

Ist eine Plane vorhanden, so soll man diese so selten wie möglich vom Gestell herunternehmen.

Bild 81

Schmierstellen am Aufbau 1 Türscharniere – 2 Türdrücker und Schließkeile – 3 Verschlußhaken und Ösen an Pritschenwänden – 4 Scharniere der Pritschenwände

Falls die Abnahme vom Gestell zur Ausführung von Reparaturen oder aus anderen wichtigen Gründen nicht zu vermeiden ist, so entferne man die Plane nicht in nassem Zustand vom Gestell, sondern lasse sie vielmehr auf dem Gestell in einem geeigneten Raum gut trocknen. Dadurch wird ein Verziehen des feuchten Gewebes vermieden. Auch beschmutzte Planen müssen erst trocken sein, bevor man mit einer harten Bürste den Schmutz entfernt. Waschen mit heißem Wasser oder Verwenden von scharfen Waschmitteln aller Art ist zu unterlassen, da hierdurch die Imprägnierung angegriffen wird.

Aufsattelkupplung für Sattelzugmaschine

Die Druckschmierstellen der Aufsattelkupplung sind alle 5000 km mit einer Schmierpresse abzuschmieren.
Der Hilfsrahmen zur Aufnahme der Kupplungsplatte ist mit Sechskantschrauben am Fahrgestell befestigt. Diese Schrauben sind erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km auf Festsitz zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

Die Anhängerkupplung

ist alle 5000 km mit Schmierpresse abzuschmieren. Erstmals nach 500 km, dann bei Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km sind die Befestigungsschrauben am Querträger auf Festsitz zu prüfen und gegebenenfalls nachzuziehen.

Bild 82

Anhängerkupplung 1 Abschlußkappe an Anhängerkupplung – 2 Druckschmierkopf (insgesamt 3 Stück) – 3 Siebenfach-Steckdose – 4 Steckdose für Handleuchte – 5 Kupplungskopf für Anhänger-Steuerleitung

Bei Überprüfung der Kupplung ist auf das Vorhandensein der Abschlußkappe zu achten, die zum Schutz – gegen Festrosten der Befestigungsmutter an die Zugstange – aufgesetzt ist. Es ist empfehlenswert, die Anhängerkupplung halbjährlich auszubauen, zu reinigen und nach Vorschrift des Herstellerwerkes wieder einzubauen.

Wartung und Pflege der Kipperanlage

Bei allen Wartungsarbeiten sind die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten. Die Kippbrücke sitzt auf einem Hilfsrahmen, der zur Verstärkung des Fahrgestells, zur Aufnahme der hydraulischen Teile und der Kippmechanik dient. Die Befestigung am Fahrgestell erfolgt mit Sechskantschrauben. Diese Schrauben sind erstmals nach 500 km, dann beim Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km auf Festsitz zu prüfen, gegebenenfalls nachzuziehen.

Vor Inbetriebnahme des Kippers ist die Kipp-Presse auszufahren, die Kippbrücke abzustützen und der Ölstand im Ölbehälter zu kontrollieren. Erforderlicher Ölstand ca. 5 cm. Nicht mehr einfüllen, da sonst beim Absenken der Kippbrücke überschüssiges Öl aus dem Behälter gepreßt wird! Als Kipperöl verwende man Hydrauliköl mit einer Viskosität von 2,5 bis 3° E bei 50° C und einem Stockpunkt von etwa – 40° C o d e r Motorenöl SAE 10 W. Das Einfüllsieb darf beim Nachfüllen nicht herausgenommen werden. Als Ölfüllung sind 16 Liter für die gesamte Anlage erforderlich.

Bild 83/84

Überprüfen des Ölstandes – Rechts: Schmieren der Kippmechanik 1 Druckschmierköpfe an Abstellbügel – 2 Klappöler am Kugelfuß

Das Hydrauliköl ist im Sommer und Winter durchgehend verwendbar. Sobald sich jedoch im Öl Verunreinigungen zeigen bzw. sofern das Öl stark gealtert ist, muß ein Ölwechsel vorgenommen werden. Durch Nachfüllen von frischem Hydrauliköl wird das Behälteröl nicht verbessert. Wir empfehlen daher einmal im Jahr das Öl zu wechseln.

Achtung! Luftausgleichslöcher im Behälterverschluß dürfen nicht verschmutzt sein!

Die Rohrverschraubungen sind erstmals nach 500 km, dann beim Kilometerstand 6500 und später alle 10000 km auf Dichtheit zu prüfen, gegebenenfalls Dichtungen auswechseln. Bei ungewöhnlichem Ölverlust am Kolben der Kipp-Presse Manschetten erneuern lassen. Beschädigte Hochdruckschläuche sind zu ersetzen.
Alle 5000 km sind die Lagerstellen der Kippmechanik (Bilder 84 und 85) mit Marken-Abschmierfett zu schmieren.
Zur Beachtung: Der Kolben der Kipp-Presse darf nicht mit Fett eingerieben werden. Er ist lediglich mit trockenem, sauberem Tuch abzureiben.

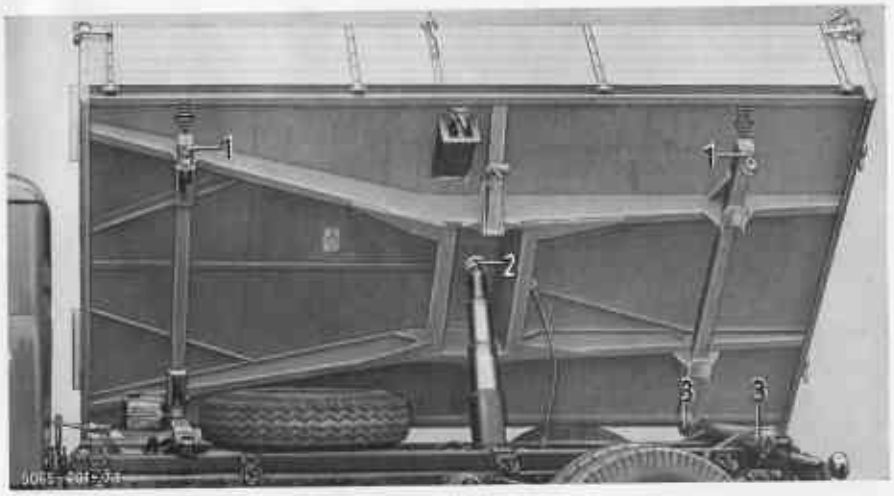


Bild 85

Kippmechanik 1 Druckschmierköpfe für Spannklauen (insgesamt 4 Schmierstellen) – 2 Druckschmierkopf für obere Kugelpfanne – 3 Druckschmierkopf für hinteren Kippträger links u. rechts
Alle 5000 km, gegebenenfalls monatlich, sind die Schraubenbolzen in den Enden der Kippträger durch dafür besonders vorgesehene Schmierlöcher (Pfeile) mit einigen Tropfen Motorenöl zu schmieren.
Der Befestigungsbolzen für die Abstützung (siehe Bild 5) ist im gleichen Abstand mit einigen Tropfen Motorenöl, sofern ein Druckschmierkopf angebracht ist, mit Abschmierfett zu schmieren.

Weitere Hinweise entnehmen Sie der Betriebsanleitung der Firma Meiller, die dem Fahrzeug als Zubehör mitgegeben wird.

Lassen Sie Störungen an der Kipper-Anlage in einer Meiller-Kundendienstwerkstatt beheben.

Technische Angaben

Laut VDA-Revers technische Angaben entsprechend DIN 70 020 und DIN 70 030

Motor

Hauptdaten

Baumuster des Fahrzeug-Motors	F8L 714
Zylinderzahl	8
Bohrung	120 mm
Hub	140 mm
Hubraum	12 667 cm³
Arbeitsweise und Brennverfahren	Viertakt-Diesel mit DEUTZ-Wirbelkammer

Leistungsangaben

Nutzleistung (nach DIN 70 020)	200 PS
bei Höchstdrehzahl	2300 U/min
Drehmoment maximal	72 mkp
bei Motordrehzahl n =	1300 U/min

Kraftstoffeinspritzanlage (Bosch)

Düsenhalter	Bosch KD 43 SA 53/13
Einspritzdüse	Bosch Zapfendüse DN O SD 211
Einspritzdruck	125 kp/cm²
Förderbeginn mit Spritzversteller	23° v.o.T.
Zündfolge	1–8–4–5–7–3–6–2

Einstelldaten

Ventilspiel bei kaltem Motor	0,1 bis 0,2 mm
Einlaßventil öffnet	16° v.o.T.
Einlaßventil schließt	48° n.u.T.
Auslaßventil öffnet	60° v.u.T.
Auslaßventil schließt	16° n. o. T.
Kolbenabstand vom Zylinderkopf	1,3 bis 1,5 mm

Nummernanordnung der Zylinder

Kolben, Pleuelstangen und Kurbelwellenlager	Von der Schwungradseite beginnend links: 1 bis 4, rechts: 5 bis 8

Einscheibenkupplung trocken, F. & S., Typ G 380 KR/ZBH, hydraulisch betätigt

Wechselgetriebe

Z.F.-Allklauen-Schnellganggetriebe 6 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang

Typ	AK 6–70
Gangübersetzungen	i = 6,63; 3,88; 2,43; 1,55; 1,0; 0,71; rückwärts 5,66
Tachoanschlußübersetzung	i = 2,7

Nebenantrieb für Kipperpumpe

Abtriebsdrehzahl	n = 0,515 × n Motor

Hinterachse	MAGIRUS 200 D 16 K	MAGIRUS 200 D 16 S
Übersetzung der Hinterachse	i = 4,1	i = 3,58
Übersetzung des Ritzelvorgeleges an Hinterachse	i = 2,166	i = 2,166
Gesamtübersetzung	i = 8,88	i = 7,76

Geschwindigkeiten bei Motordrehzahl n = 2300 U/min

1. Gang	7,9	8,8 km/h
2. Gang	13,5	15,0 km/h
3. Gang	21,6	24,0 km/h
4. Gang	33,8	37,6 km/h
5. Gang	52,4	58,3 km/h
6. Gang	74,0	82,2 km/h
R.-Gang	9,3	10,3 km/h

Kleinste Geschwindigkeit im 1. Gang bei n = 1300 U/min (maximales Drehmoment)

4,5	5,0 km/h

Lenkung	Z.F.-Spindel-Hydrolenkung	
Stellung der Vorderräder	Sturz 1° 30'	Vorspur 1 bis 5 mm
	Spreizung 4°	Nachlauf 1° 30'

Bereifung MAGIRUS 200 D 16 K vorn einfach, hinten doppelt
vorn 12.00–20 verstärkt PR 16
hinten 12.00–20 Gelände verstärkt PR 16

Luftdruck	vorn 6,5 kp/cm², hinten 5,0 kp/cm²	
Bereifung MAGIRUS 200 D 16 S	vorn und hinten 11.00–20 Gürtelbauart PR 14	
Luftdruck	vorn 7,0 kp/cm², hinten 6,75 kp/cm²	

Steigfähigkeiten bei Motordrehzahl n = 1300 U/min

beim zulässigen Gesamtgew. bzw. Gesamtzuggewicht	16 000 kg	32 000 kg
1. Gang	46,0	18,3 %
2. Gang	24,6	9,9 %
3. Gang	14,5	5,6 %
4. Gang	8,6	3,0 %
5. Gang	5,1	1,4 %
6. Gang	2,9	0,4 %

Steigfähigkeiten beim Lastkraftwagenzug-Gesamtgewicht von 32 000 kg (Kraftfahrzeug und Anhänger beladen) im 1. Gang (nur gültig für festen Baugrund)
20,6 %

Abmessungen	MAGIRUS 200 D 16 K	MAGIRUS 200 D 16 S
Radstand	4600	4000 mm
Spurweite, vorn	1968	1968 mm
Spurweite, hinten	1785	1765 mm
Kleinster Spurkreisdurchmesser ca.	16,8	15 m
Kleinster Wendekreisdurchmesser ca.	18	16,2 m
Bodenfreiheit, vorn	330	300 mm
Bodenfreiheit, hinten	275	240 mm

DEUTZ

Anhang

MAGIRUS 200 D 16 AK

Dreiseitenkipper MAGIRUS 200 D 16 AK

Zweiwellenverteilergetriebe und Antrieb der Vorderachswellen

Betriebsanleitung

Bei den Allradfahrzeugen erfolgt der Antrieb der Vorder- und Hinterachswellen über das Verteilergetriebe, bei welchem der Vorderachswellenantrieb ebenfalls immer eingeschaltet ist. In den übrigen Punkten ist die Bauweise des Allradwagens an die Bauweise des S-Wagens angelehnt. Die Abweichungen zum S-Wagen sind dem Abschnitt Wartung und Pflege auf Seite 86 zu entnehmen.
Im Verteilergetriebe ist ein Ausgleichgetriebe vorhanden, um bei normaler Straßenfahrt Unterschiede in den Rolldurchmessern der Vorder- und Hinterräder – sowie der Drehzahlen der Vorderräder bei Kurvenfahrt – auszugleichen. Das Verteilergetriebe besitzt außerdem zwei Übersetzungsstufen. Für schnelle Fahrt auf normalen Straßen wird der Hebel (2), Bild 86, nach vorn gelegt. Wird größere Durchzugskraft bei gerin-

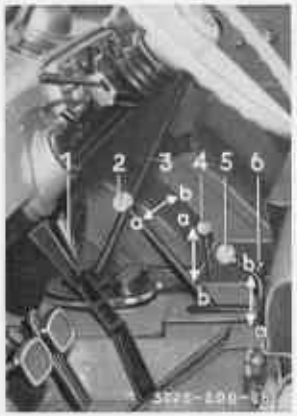


Bild 86

Betätigungshebel 1 Handbremshebel – 2 Schalthebel für Verteilergetriebe (Straßen- und Geländefahrt), a) Straße (vorn), b) Gelände (hinten) – 3 Schalthebel für Gangschaltung (Wechselgetriebe) – 4 Schalthebel für hydr. Kippvorrichtung, a) Ein (hoch), b) Aus (nieder) – 5 Schalthebel für Ausgleichsperre, a) Ein (nieder), b) Aus (hoch) – 6 Kippventilhandrad, Hinweis für Betätigung siehe Bild 4/2

gerer Geschwindigkeit gewünscht, also beim Fahren auf Steigungen, unbefestigten Wegen oder im Gelände, so ist der Hebel (2) nach hinten zu legen. Das Einrücken hat stets unter gleichzeitigem Auskuppeln zu erfolgen. Das Einschalten des Geländeganges ist gleichbedeutend mit dem Schalten in einen niederen Gang; es ist also nach dem Auskuppeln in Leerlaufstellung des Verteilergetriebes Zwischengas zu geben.
Um ein Durchrutschen der Räder einer Achse im Gelände oder an Steilhängen zu vermeiden, ist das Verteilergetriebe mit einer Ausgleichsperre ausgerüstet. Das Einschalten dieser Sperre erfolgt durch Herunterdücken des Hebels (5) in Bild 86. Das Betätigen dieser Sperre kann während des Betriebes erfolgen, es braucht also nicht ausgekuppelt zu werden.

Die Ausgleichsperre ist nur einzuschalten, wenn beim Fahren in schlüpfrigem Gelände die Räder durchrutschen und ein Stillstand des Fahrzeuges zu erwarten ist. Achten Sie auf die grüne Kontrolleuchte (18), Bild 2, auf der Instrumententafel; sie brennt zur Warnung, solange der Ausgleich gesperrt ist. Sofern das Fahrzeug wieder haftfähigen Boden erreicht hat, muß die Ausgleichsperre wieder ausgeschaltet werden. Nichtbeachten dieser Vorschrift kann schwere Schäden des Verteilergetriebes und Wellenantriebes zur Folge haben.

Die Reifendrücke und die Reifenarten der Vorder- und Hinterräder sind so zu wählen, daß bei eingeschalteter Ausgleichsperre entsprechend der Belastung gleiche Rolldurchmesser der Vorder- und Hinterräder vorhanden sind.

Das Überschreiten der Reifentragfähigkeit führt zu Schwierigkeiten beim Schalten der Ausgleichsperre. Schäden im Verteilergetriebe können hierdurch die Folge sein.

Wartung und Pflege

Nachstehende Aggregate für Allradfahrzeuge sind nach den im 1. Teil dieser Betriebsanleitung aufgeführten Anweisungen zu warten und zu pflegen.

Motor F8L 714 siehe Seite 17 bis 39.

Kupplung G 380 KR/ZBH, hydraulisch betätigt, siehe Seite 40.

Wechselgetriebe AK 6–70 siehe Seite 44.

Verteilergetriebe

Der Ölwechsel im Verteilergetriebe ist erstmals nach 1500 km, später alle 25000 km vorzunehmen, und zwar im Anschluß an eine längere Fahrt, solange das Verteilergetriebegehäuse noch warm ist. In das Gehäuse sind ca. 1,5 Liter Getriebeöl der Viskositätsgruppe SAE 90 bis zur Bohrung der Ölkontrollschraube (2), Bild 87, einzufüllen. Nach dem Ablaß ist die Ablaßschraube, die mit einem Magnetkern ausgebildet ist, vom staubförmigen Abrieb zu säubern; siehe hierzu weiteren Hinweis (sinngemäß) im Abschnitt „Hinterachse". Eine Ölstandskontrolle ist erstmals nach 500 und später alle 5000 km durchzuführen. Werden nach Ablauf eines Jahres 25000 km nicht erreicht, so ist unabhängig hiervon das Getriebeöl zu wechseln, bei Feuerwehrfahrzeugen ebenfalls nach 25000 km, spätestens jedoch nach 6 Monaten.

Bild 87

Verteilergetriebe
1 Öleinfüllschraube – 2 Ölkontrollschraube (Überlauf beim Einfüllen öffnen) – 3 Ölablaßschraube (Magnetstopfen) – 4 Druckschmierkopf für Keilnabe – 5 Druckschmierkopf für Kreuzgelenk

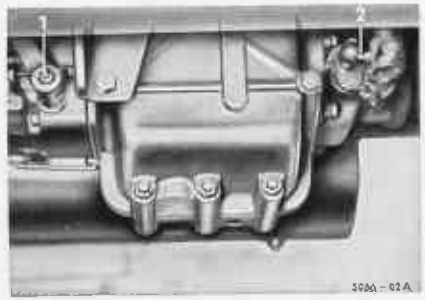


Bild 88

Verteilergetriebe, Seitenansicht 1 Druckschmierkopf für Schaltwelle zur Ausgleichsperre – 2 Druckschmierkopf für Winkelgetriebe zum Tachometer-Antrieb (alle 50000 km schmieren, sofern Druckschmierkopf vorhanden)

Die Muttern zur Befestigung der Antriebsflansche an den An- und Abtriebswellen sind von Zeit zu Zeit auf festen Sitz zu prüfen.

Die Schaltwelle zur Ausgleichsperre (Bild 88/1) ist alle 5000 km und das Winkelgetriebe zum Tachometer-Antrieb (Bild 88/2) alle 50000 km mit der Schmierpresse abzuschmieren (nur wenn Druckschmierkopf vorhanden).

Die Lagerung des Schalthebels für Straßen- und Geländefahrt sowie des Schalthebels für die Ausgleichsperre sind alle 5000 km mit der Schmierpresse abzuschmieren.

Vorderachse

Der Ölwechsel in der Vorderachsbrücke ist nach denselben Kilometerabständen wie der Ölwechsel in der Hinterachsbrücke und mit demselben Schmierstoff vorzunehmen, erstmals nach 1500, später alle 25000 km.

Alle übrigen Hinweise für Wartung und Pflege der Vorderachse sind dem Abschnitt „Hinterachse" auf Seite 45 zu entnehmen.

Bild 89

Vorderachsbrücke
1 Öleinfüllschraube und gleichzeitig Ölkontrollschraube – 2 Ölablaßschraube (Magnetstopfen)

Bild 90

Vorderradantrieb
1 Druckschmierkopf für Lenkzapfen oben – 2 Druckschmierkopf für Doppelgelenk (2 gegenüberliegende Schmierstellen) – 3 Druckschmierkopf für Lenkzapfen unten

Vorderachswellen

Von besonderer Bedeutung für die Lebensdauer des Vorderachswellenantriebes ist die Schmierung des Doppelgelenkes alle 2500 km (Bild 90/2). Hierfür sind zwei gegenüberliegende Schmierköpfe vorhanden, durch welche die Gelenke der Doppelgelenkwellen zur Vorderachsbrücke – mit insgesamt je 4 Schmierstellen – mit Fett versorgt werden. Der obere und untere Lenkzapfen (1 und 3) sind ebenfalls alle 2500 km mit der Schmierpresse abzuschmieren.

Als weitere zusätzliche Schmierstellen beim Allradantrieb kommen alle 5000 km noch die Kreuzgelenke und die Keilnabe an der vorderen Gelenkwelle hinzu.

Hinterachse mit Z.F.-Lamellen-Selbstsperrausgleich (auf Wunsch eingebaut)
siehe Seite 46.

Federung siehe Seite 47.

Hinterradantrieb mit Ritzelvorgelege siehe Seite 48.

Radnabenantrieb an Vorderachse

Der Ölstand ist erstmals nach 500, danach alle 5000 km zu prüfen; gegebenenfalls Getriebeöl nachfüllen. Der Ölwechsel für den Radnabenantrieb ist gemeinsam mit dem Ölwechsel in der Vorderachsbrücke durchzuführen.

Zum Ölablassen Vorderrad so stellen, daß die Ölablaßschraube (Bild 91/2) am Außendurchmesser des Nabendeckels nach unten zu liegen kommt. Danach Ölablaßschraube herausschrauben. Damit das Öl besser herausfließen kann, Öleinfüllschraube (1) ebenfalls herausschrauben. Nach Ölablaß Fahrzeug so weit nach vorwärts fahren, daß die Öleinfüllbohrung (1) auf Bild 92 genau nach oben zeigt. Der Antrieb ist dann bis zur Ölablaßbohrung, die gleichzeitig Ölkontrollbohrung ist, mit 0,7 Liter Getriebeöl SAE 90 aufzufüllen.

Bild 91/92

Radnabenantrieb an Vorderachse Ölablaß 1 Öleinfüllschraube – 2 Ölablaßschraube (bzw. Ölkontrollschraube) – **Rechts Radnabenantrieb an Vorderachse Öleinfüllung** 1 Öleinfüllbohrung – 2 Ölkontrollbohrung (bzw. Ölablaßschraube) – Gestrichelte Linie zeigt den Ölstand für das aufzufüllende Getriebeöl

Radlagerspiel einstellen an Vorderachse (hierzu siehe Bild 93)

Das Vorderradlagerspiel ist erstmals nach 1500 km, später alle 25000 km zu prüfen und gegebenenfalls nachzustellen. Die Spieleinstellung der Räder soll ohne aufmontierte Felgen und Reifen erfolgen.
Ein Nachstellen ist nach dem Hochbocken wie folgt durchzuführen:

- Öl aus Radnabenantrieb ablassen, Deckel (2) abschrauben und abnehmen.
- Befestigungsmuttern (5) zum Deckel des Planetenträgers entsichern und abschrauben, Sicherungsblech (6) zur äußeren Rohrmutter abnehmen.
- Äußere Rohrmutter (7) aus Deckel zum Planetenträger mit einem Nuten-Rohrsteckschlüssel herausschrauben, Deckel ausbauen und Distanzring (8) vom Sonnenrad abnehmen.
- Nutmutter (15) auf Doppelgelenkwelle entsichern und abschrauben. Sonnenrad (9) und Planetenräder (16) abnehmen.

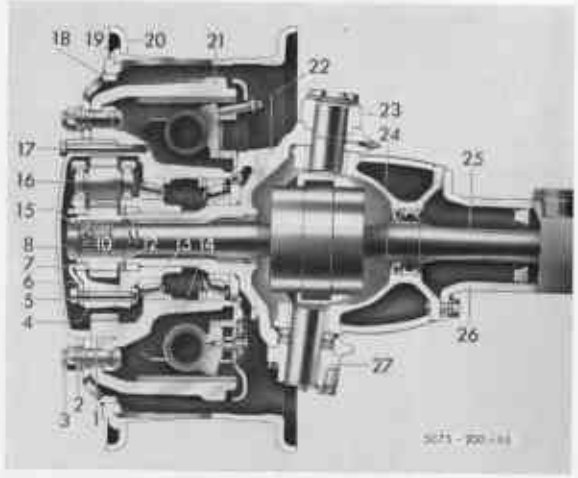


Bild 93

Vorderradnabenantrieb 1 Innenzahnkranz – 2 Deckel – 3 Radbolzen (mit Flachbundmutter und Federring) – 4 Deckel zum Planetenträger – 5 Befestigungsmuttern zum Deckel des Planetenträgers – 6 Sicherungsblech zu (7) – 7 Äußere Rohrmutter im Deckel des Planetenträgers – 8 Distanzring – 9 Sonnenrad – 10 Sicherung mit Senkschraube zu (11) – 11 Innere Rohrmutter zur Fixierung des Planetenträgers mit äußerem Kegelrollenlager – 12 Distanzring – 13 Planetenträger – 14 Radnabe – 15 Nutmutter auf Doppelgelenkwelle – 16 Planetenräder – 17 Befestigungsschrauben für Deckel – 18 Schrägschulterfelge – 19 Verschlußring – 20 Seitenring – 21 Bremstrommel – 22 Achsschenkel – 23 Lenkhebel – 24 Gelenkflansch – 25 Doppelgelenkwelle – 26 Vorderachsbrücke – 27 Spurhebel

- Sicherung (10) mit Senkschraube für innere Rohrmutter (11) entfernen. Mit einem Nuten-Rohrsteckschlüssel innere Rohrmutter zur Fixierung des Planetenträgers mit äußerem Kegelrollenlager so fest anziehen, daß sich die Radnabe nur noch schwer drehen läßt. Dann wird die Rohrmutter etwa 1/6 des Umfanges zurückgedreht und die Vorderradnabe durch leichte Hammerschläge nach außen wieder „gelockert", so daß sie sich leicht dreht.
- Sicherung für innere Rohrmutter wieder festschrauben, Senkschraube durch Körnerschläge sichern.
- Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Muttern und Schrauben sichern. Jedoch ist zu beachten, daß auf den Planetenträger die Planetenräder und darüber der Deckel in der Weise aufgesetzt wird, daß die Zahlen- bzw. Körnermarkierung auf dem Planetenträger und dem Deckel in einer Flucht liegen. Auch darf die äußere Rohrmutter im Deckel zum Planetenträger nur so weit hineingeschraubt werden, daß sich die Doppelgelenkwelle mit Sonnenrad axial spielfrei dreht. Die Dichtfläche des Deckels ist mit Dichtungsmasse zu bestreichen; die Befestigungsschrauben sind mit ca. 13 bis 14 mkp anzuziehen. Der Radnabenantrieb ist mit 0,7 Liter Getriebeöl SAE 90 aufzufüllen.

Spindel-Hydrolenkung siehe Seite 52.

Das Nachstellen der Bremsen

erfolgt in derselben Weise, wie schon für den MAGIRUS 200 D 16 auf Seite 65 beschrieben. Sechskantscheiben für die Nachstellung der Vorderrad-Bremsbacken siehe Bild 94. Auch die Hinterradbremsen des Allradwagens werden genauso wie beim MAGIRUS 200 D 16 nachgestellt.
Lediglich Stellschraube für die Bremsbacken und die Sechskantmutter des Nachstellbocks sind beim Allradfahrzeug an anderer Stelle angeordnet (siehe Bilder 95/96).

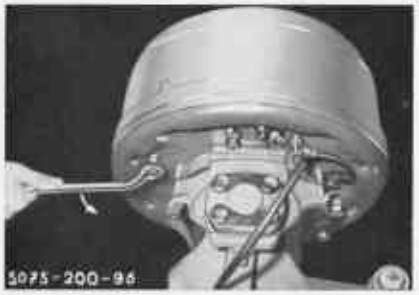


Bild 94

Sechskantscheiben zum Nachstellen der Vorderradbremse

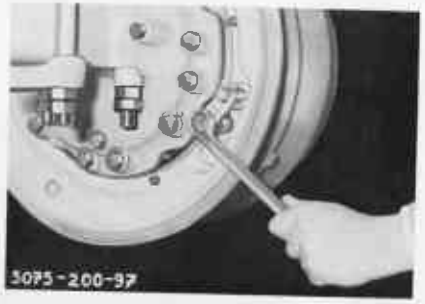


Bild 95

Sicherungsblech abschrauben

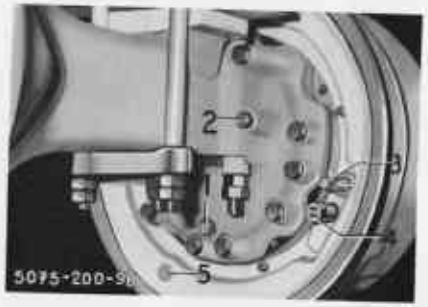


Bild 96

Nachstellen der Hinterradbremse
1 Ölablaßschraube – 2 Ölkontrollschraube (Überlauf beim Einfüllen öffnen) – 3 Stellschraube zur Bremsbackeneinstellung – 4 Sechskantmutter am Gewindebolzen zum Befestigen des Nachstellbocks – 5 Verschlußstopfen für Schauloch

Fahrgestell und Aufbau · MAGIRUS 200 D 16 AK

Kupplung

Einscheibenkupplung trocken, F. & S., Typ G 380 KR/ZBH, hydraulisch betätigt

Wechselgetriebe

Z.F.-Allklauen-Schnellganggetriebe 6 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang

Typ	AK 6–70
Gangübersetzungen	i = 6,63; 3,88; 2,43; 1,55; 1,0; 0,71; rückwärts 5,66

Nebenantrieb für Kipperpumpe

Abtriebsdrehzahl	n = 0,515 × n Motor

Verteilergetriebe

Zweiwellenverteilergetriebe	i = 1,128 Straße
	i = 1,515 Gelände
Tachoanschlußübersetzung	i = 2,166

Hinterachse

Übersetzung der Hinterachse	i = 3,55
Übersetzung des Ritzelvorgeleges an Hinterachse	i = 2,166
Gesamtübersetzung	i = 7,69

Geschwindigkeiten bei Motordrehzahl n = 2300 U/min

	Straße	Gelände
1. Gang	8,2	6,1 km/h
2. Gang	14,0	10,4 km/h
3. Gang	22,3	16,6 km/h
4. Gang	35,0	26,0 km/h
5. Gang	54,1	40,3 km/h
6. Gang	76,2	56,7 km/h
R.-Gang	9,5	7,1 km/h

Kleinste Geschwindigkeiten im 1. Gang bei n = 1300 U/min (maximales Drehmoment)

	4,6	3,4 km/h

Lenkung	Z.F.-Spindel-Hydrolenkung	
Stellung der Vorderräder	Sturz 1° 30'	Vorspur 1 bis 5 mm
	Spreizung 5°	Nachlauf 1° 30'
Bereifung	12.00—20 Gelände verstärkt PR 16 vorn einfach, hinten doppelt	
Luftdruck	vorn 6,5 kp/cm², hinten 5,0 kp/cm²	

Steigfähigkeiten bei Motordrehzahl n = 1300 U/min
beim zulässigen Gesamtgewicht 16000 kg

	Straße	Gelände
1. Gang	43,2	63,9 %
2. Gang	23,2	32,4 %
3. Gang	13,7	19,1 %
4. Gang	8,0	11,4 %
5. Gang	4,7	7,0 %
6. Gang	2,7	4,3 %

Steigfähigkeiten beim Lastkraftwagenzug-Gesamtgewicht von 32000 kg
(Kraftfahrzeug und Anhänger beladen) im 1. Gang (nur gültig für festen Baugrund)

19,4	27,1 %

Abmessungen

Radstand	4600 mm
Spurweite, vorn	1926 mm
Spurweite, hinten	1785 mm
Kleinster Spurkreis-durchmesser ca.	18,1 m
Kleinster Wendekreis-durchmesser ca.	19,2 m
Bodenfreiheit, vorn	345 mm
Bodenfreiheit, hinten	375 mm

Batterien	2×12 V, 110 Ah
Lichtmaschine	12 V, 240 W
Anlasser	24 V, 6 PS
Fußbremse	Innenbacken-Vierradbremse; vorn PERROT-Duplex-Bremse, hydraulisch betätigt, mit Druckluft unterstützt, hinten Duo-Servo-Bremse, druckluftbetätigt
Handbremse	Mechanisch auf die Hinterräder wirkend, feststellbar
Dritte Bremse	Druckluftbetätigte Motorbremse mit elektrischem Anschluß zum Anhänger
Kraftstoffbehälter	150 Liter
Dieselkraftstoff	nach DIN 51601
Radnabenschmierung mit Marken-Mehrzweckfett, lithiumverseift	vorn je 600 g beim S-Wagen je 1100 g beim A-Wagen hinten mit Scheibenrädern je 1100 g mit Trilexrädern je 1300 g hinten je 2 bis 2,5 kg beim MAGIRUS 200 D 19 (mit 13-Tonnen-Hinterachse)

DEUTZ

Anhang · 13-t-Hinterachse

für

MAGIRUS 200 D 19

13-t-Hinterachse für MAGIRUS 200 D 19

Beschreibung

Als Antriebsachse wird beim MAGIRUS 200 D 19 eine 13-t-Hinterachse verwendet. Sie hat Banjoform. Ihre Achsbrücke ist gegossen, die Achsrohre sind angeflanscht. Auf den Achsrohren sind die Radnaben der Räder mit Wälzlagern gelagert. Die Verteilung der Antriebskraft auf die Hinterachse erfolgt über ein Kegelradvorgelege mit nachgeschalteter Stirnradübersetzung und Kegelradausgleich. Von da aus wird die Kraft über die Hinterachswellen zu den Radnaben übertragen.

Wartung und Pflege

Ölschmierung

Erforderlich ist die Verwendung von besonders druckfesten Ölen, den sogenannten Höchstdruck- oder Hypoidgetriebeölen, die einen einwandfreien Betrieb dieser Hinterachse gewährleisten. Grundbedingung für dauernde Betriebsbereitschaft und lange Lebensdauer der Achse ist die regelmäßige Schmierung.

Bei einer neuen oder überholten Achse soll der erste Ölwechsel im Ausgleichgetriebe nach einer Fahrstrecke von 6500 km erfolgen, der zweite Ölwechsel beim Kilometerstand 25 000. Für die Einlaufzeit ist in die Hinterachse Shell-Einlauf-Hypoid-Getriebeöl (Hyp) 90 einzufüllen.

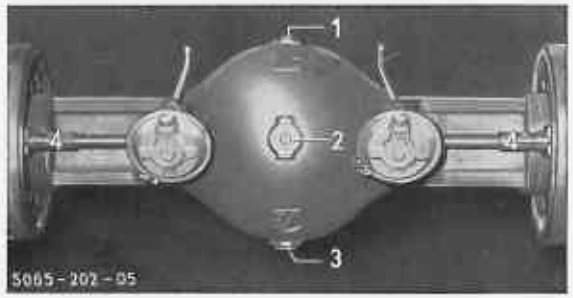


Bild 97

Hinterachsbrücke 1 Öleinfüllschraube bzw. wahlweise 2 Öleinfüllschraube – 3 Ölablaßschraube – 4 Druckschmierköpfe für Bremswellenlagerung

Die nachfolgenden Ölwechsel sind nach je 25 000 km Fahrt durchzuführen.

Öleinfüllmenge ca. 17 Liter bis zur Unterkante der Ölüberlaufbohrung.

Für die Schmierung der 13-Tonnen-Hinterachse wird ebenfalls ein Hypoid-Getriebeöl SAE 90, wie auf Seite 45 im 1. Teil dieser Betriebsanleitung beschrieben, verwendet.

In die Ölablaßschraube ist ein Magnetkern eingesetzt, an dem sich der staubförmige Abrieb sammelt. Dieser Abrieb ist von der Ölablaßschraube zu entfernen.

Die Überprüfung des Ölstandes hat erstmals nach 500, dann nach 1500 und später alle 5000 km zu erfolgen. Der Ölstand soll bis zur Unterkante der Ölüberlaufbohrung heranreichen. Erforderlichenfalls ist gleiches Hypoid-Getriebeöl mit gleicher Viskosität nachzufüllen.

Bild 98

Überprüfung des Ölstandes
1 Ölkontrollschraube für Hinterachsbrücke – 2 Öleinfüllschraube (+ 1 l), nur bei neuen Achsen!

Fettschmierung

Alle 50000 km sind, gelegentlich der Bremsbackenprüfung, die Radlager zu reinigen und danach die Radnaben mit insgesamt 4 bis 5 kg lithiumverseiftem Marken-Mehrzweckfett zu schmieren.

Bremswellenlagerung

Die linke und rechte Bremswellenlagerung (Bild 97/4) ist alle 5000 km mit Abschmierfett abzuschmieren.

Bremsnachstellung

Die Zuverlässigkeit und Funktion einer Bremsanlage wird entscheidend von der Nachstellmöglichkeit und Nachstellung der Bremsen beeinflußt. Das hervorragende technische Merkmal der Perrot-Nachstellvorrichtung liegt darin, daß beim Nachstellen der Bremsbacken nicht allein der natürliche Belagverschleiß, sondern auch eventuell vorhandene unterschiedliche Belagabnutzung bei den Bremsbacken automatisch ausgeglichen werden. Beide Bremsbacken sind dann neu zentriert, d. h. es ist nach dem Nachstellen zwischen Bremsbelägen und Bremstrommel gleichgroßer Luftspalt vorhanden.

Die Notwendigkeit einer Bremsnachstellung ist auch durch Messen der herausragenden Kolbenstange aus dem Membranzylinder feststellbar (siehe Bild 99).

Die Nachstellung wird nach Bild 100 wie folgt durchgeführt.
Handbremse lösen.

■ Sechskantschraube (1) zwei Umdrehungen lösen und durch leichten Hammerschlag lockern.

■ Vierkantkopf (2) so weit nach rechts drehen, bis deutlicher Widerstand fühlbar ist. Beide Bremsbacken liegen jetzt an der Bremstrommel fest an, so daß sich das Rad von Hand nicht mehr drehen läßt.

■ Sechskantschraube (1) fest anziehen.

■ Vierkantkopf (2) etwa 1 Umdrehung (= ¼) lösen, so daß das Rad eben frei läuft.

Bild 99

Membranzylinder
a = Ruhe- bzw. Lösestellung der Kolbenstange (Meßstrecke selbst festlegen)
Beim Anlegen der Bremsbacken:
b = Stellung der Kolbenstange bei richtig eingestellter Bremse (Meßstrecke a+20 mm)
c = Stellung der Kolbenstange, bei der eine Bremsnachstellung notwendig ist (Meßstrecke a + etwa 40 mm)

Bild 100

Nachstellen der Hinterradbremse
1 Sechskantschraube zum Befestigen des Nachstellbockes – 2 Vierkantkopf zur Bremsbackennachstellung

Die Wartung und Pflege

für die übrigen Teile des MAGIRUS 200 D 19 ist dem Text der ersten beiden Teile dieser Betriebsanleitung zu entnehmen.

Fahrgestell und Aufbau · MAGIRUS 200 D 19 K · 200 D 19 S

Kupplung

Einscheibenkupplung trocken, F. & S., Typ G 380 KR/ZBH, hydraulisch betätigt

Wechselgetriebe

Z.F.-Allklauen-Schnellganggetriebe 6 Vorwärtsgänge und 1 Rückwärtsgang

Typ	AK 6–70
Gangübersetzungen	i = 6,63; 3,88; 2,43; 1,55; 1,0; 0,71 rückwärts 5,66
Tachoanschlußübersetzung	i = 2,7

Nebenantrieb für Kipperpumpe

Abtriebsdrehzahl	n = 0,515 × n Motor

Hinterachse	MAGIRUS 200 D 19 K	MAGIRUS 200 D 19 S
Gesamtübersetzung der Hinterachse	i = 8,66	i = 7,78

Geschwindigkeiten bei Motordrehzahl n = 2300 U/min

1. Gang	8,1	9,0 km/h
2. Gang	13,9	15,5 km/h
3. Gang	22,2	24,7 km/h
4. Gang	34,8	38,7 km/h
5. Gang	54,0	60,0 km/h
6. Gang	76,0	84,5 km/h
R.-Gang	9,5	10,6 km/h

Kleinste Geschwindigkeiten im 1. Gang bei n = 1300 U/min (maximales Drehmoment)
4,6 — 5,1 km/h

Lenkung Z.F.-Spindel-Hydrolenkung

Stellung der Vorderräder	Sturz 1° 30'	Vorspur 1 bis 5 mm
	Spreizung 4°	Nachlauf 1° 30'

Bereifung MAGIRUS 200 D 19 K
vorn einfach, hinten doppelt
vorn 12.00–20 Super PR 18
hinten 12.00–20 Gelände Super PR 18

Luftdruck vorn 6,5 kp/cm², hinten 7,0 kp/cm²

Bereifung MAGIRUS 200 D 19 S vorn und hinten 12.00–20 Super PR 18

Luftdruck vorn 6,5 kp/cm², hinten 7,0 kp/cm²

Steigfähigkeiten bei Motordrehzahl n = 1300 U/min
beim zulässigen Gesamtgewicht bzw.

Gesamtzuggewicht	19 000 kg*	36 000 kg*
1. Gang	36,2	15,6 %
2. Gang	19,6	8,4 %
3. Gang	11,5	4,7 %
4. Gang	6,7	2,4 %
5. Gang	3,9	1,0 %
6. Gang	2,1	0,2 %

Steigfähigkeiten beim Lastkraftwagenzug-Gesamtgewicht von 38 000 kg*
(Kraftfahrzeug und Anhänger beladen) im 1. Gang (nur gültig für festen Baugrund)
16,5 % — –

Abmessungen	MAGIRUS 200 D 19 K	MAGIRUS 200 D 19 S
Radstand	4600 mm	4000 mm
Spurweite, vorn	1967 mm	1967 mm
Spurweite, hinten	1790 mm	1790 mm
Kleinster Spurkreisdurchmesser ca.	16,8 m	15,0 m
Kleinster Wendekreisdurchmesser ca.	18,0 m	16,2 m
Bodenfreiheit, vorn	330 mm	330 mm
Bodenfreiheit, hinten	273 mm	268 mm

* nur zulässig im Saargebiet und im Ausland

Die Zusammenfassung „Allgemeine technische Angaben" auf Seite 95 bezieht sich auch auf den MAGIRUS 200 D 19.

Technische Angaben · Fahrgestell und Aufbau · MAGIRUS 200 D 19 AK

Die Angaben für Kupplung, Wechselgetriebe, Nebenantrieb für Kipperpumpe, Verteilergetriebe und Lenkung sind der Zusammenstellung für MAGIRUS 200 D 16 AK auf der Seite 93 zu entnehmen.

Hinterachse Gesamtübersetzung i = 7,84

Geschwindigkeiten bei Motordrehzahl n = 2300 U/min

	Straße	Gelände
1. Gang	8,1	6,0 km/h
2. Gang	13,8	10,3 km/h
3. Gang	22,1	16,5 km/h
4. Gang	34,7	25,9 km/h
5. Gang	53,7	40,1 km/h
6. Gang	75,6	56,5 km/h
R.-Gang	9,5	7,1 km/h

Kleinste Geschwindigkeit im 1. Gang bei n = 1300 U/min (maximales Drehmoment)

4,6 3,4 km/h

Steigfähigkeiten bei Motordrehzahl n = 1300 U/min beim zulässigen Gesamtgewicht 19 000 kg*

	Straße	Gelände
1. Gang	35,2	50,6 %
2. Gang	19,1	26,7 %
3. Gang	11,3	15,8 %
4. Gang	6,6	9,4 %
5. Gang	3,8	5,6 %
6. Gang	2,0	3,4 %

Steigfähigkeiten beim Lastkraftwagenzug-Gesamtgewicht von 38 000 kg*
(Kraftfahrzeug und Anhänger beladen) im 1. Gang (nur gültig für festen Baugrund)

16,1 22,3 %

Bereifung 12.00—20 Gelände Super PR 18
vorn einfach, hinten doppelt

Luftdruck vorn 6,5 kp/cm², hinten 7,0 kp/cm²

Abmessungen

Radstand	4600 mm	Kleinster Wendekreis-	
Spurweite, vorn	1926 mm	durchmesser ca.	19,2 m
Spurweite, hinten	1790 mm	Bodenfreiheit, vorn	345 mm
Kleinster Spurkreis-		Bodenfreiheit, hinten	273 mm
durchmesser ca.	18,1 m		

* nur zulässig im Saargebiet und im Ausland